

KONVEYOR RANTAI

AWALUDDIN THAYAB

**Fakultas Teknik
Jurusan Teknik Mesin
Universitas Sumatera Utara**

BAB. I PENDAHULUAN

Konveyor rantai adalah konveyor dimana rantainya tidak terputus dari jenis seluruh konveyor yang melakukan tarikan dari unit penggerak daripada beberapa hasil pembawa beban untuk transport.

Maretial/bahan besar dapat dibawa secara langsung pada rantai, pada pencantelan khusus yang diikatkan pada rantai baik untuk pengangkatan yang ditekan atau digandeng oleh rantai atau dapat ditekan/ditarik oleh rantai dengan pencantelan khusus pada rantai.

Konveyor rantai terutama cocok untuk sistem konveyor yang membutuhkan penutupan sempurna untuk menahan debu, seksi penyilangan kecil, kemampuan penahanan atau pengisian berlipat atau sedang, kombinasi horizontal dan garisedar vertikal, penanganan material pada temperatur tinggi tetapi membutuhkan keamanan yang diperbaiki oleh pabrik.

Pada banyak industri, penggunaan konveyor rantai telah berkurang selama 30 tahun yang lalu karena dipertimbangkan pada pemeliharaan tinggi yang tidak pantas. Banyak masalah yang dihadapi meskipun demikian di sebabkan oleh ketidakcukupan engineering dan atraksi ekonomi besar "penawaran rendah". Hal ini terlihat begitu sederhana untuk pembuat baja kecil untuk merakit sistem konveyor rantai yang menggunakan komponen standar murah.

Sistem konveyor yang dibuat dengan baik dengan komponen kualitas tinggi terbuat dari baja logam campuran yang diperlakukan panas atau tuangan yang tidak pasti murah. Peralatan haruslah dengan hati-hati ditekankan pada material terhadap marerial untuk ditangani terutama pada penggetaman pada mereka. Program pemeliharaan preventive biasanya dapat menghindari kerusakan tidak pada waktunya dan interupsi/ gangguan pada proses produksi.

Walaupun pembahasan adalah pada konveyor dari pada feeder/ pengisian, hal ini penting dimana jelas berbeda antara feeder/pengisian dengan konveyor /transport, karena hal ini akan memiliki pengaruh yang diumumkan pada pembebanan rantai dan kalkulisasi perencanaan.

Feeder adalah digunakan untuk mengatur atau untuk mengukur aliran material penting dari bawah unit penyimpanan seperti gerobak, bin (tempat penyimpanan barang), silo atau stocpile.

Sebuah konveyor adalah digunakan untuk membawa, menarik, garufan atau mengerakan material yang dikirimkan ke konveyor melalui feeder.

Maka bagaimana seluruh konveyor rantai yang akan dibahas dapat juga digunakan sebagai feeder, dengan satu atau dua pengecualian. Hal inijuga mungkin untuk menggunakan banyak unit ini sebagai kombinasi feeder dan konveyor, sepanjang masalah shear/ pergeseran pada material dibawah outlet gerobak adalah dengan pantas dilakukan perawatan.

BAB. II
KELAS-KELAS KONVEYOR

II.1 Kelas-kelas konveyor

Pertimbangan dalam perencanaan erat hubungannya terhadap jenis konveyor adalah kelas konveyor. Empat kelas konveyor telah ditentukan pada dasar faktor friksi/gesekan yang disertakan dengan pergerakan rantai (penyorong atau penggulangan) dan pergerakan material (penyolongan atau dibawah).

Empat kelas ini digambarkan pada istilah rantai dan pergerakan material pada tabel berikut ini. (Tabel II. 1)

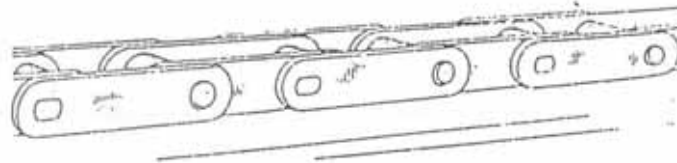
Kelas konveyor

Class	Chain	Material	Conveyor Type
1.	Sliding, with or Without flight	Sliding	Scraper Drag.
2.	Rolling	Sliding	Scraper
3.	Sliding	Carried	Apron & Pan
4.	Rolling	Carried	Apron & Pan

Chain Sliding (Penyolongan rantai) (Gambar II. 1)

Metode ini adalah sederhana didalam konstruksi, memiliki bagian pergerakan yang lebih sedikit dan biasanya paling rendah/murah biayanya untuk beban yang diberikan. Hal ini paling efektif pada peralatan "kotor" dan konstruksi tak datar, baik/cocok untuk pengaruh kondisi. Peralatan daya kuda adalah lebih tinggi daripada untuk ranatai penggulangan.

Chain Sliding



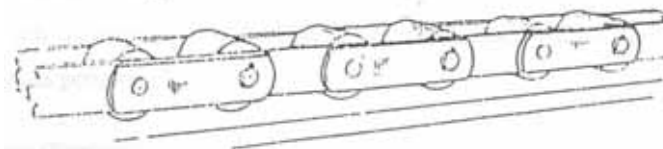
(Gambar II.1)

Chain Rolling (Penggulangan rantai) (Gambar II.2)

Metode ini memiliki operasi yang lebih halus, pulsasi yang lebih sedikit bila dibandingkan dengan penyolongan rantai. Semakin lebih rendah gesekan pada pusat yang lebih rendah, maka semakin sedikit pergerakan dan semakin rendah biaya operasi.

Hal ini tidak cocok untuk peralatan "kotor" sebagaimana bahan luar dapat mengganggu penggulangan.

Chain Rolling



(Gambar II.2)

BAB. III ISTILAH dan DEFINISI

Sebelum pembahasan tentang konveyor rantai terlalu jauh, hal ini akan menguntungkan untuk melihat pada beberapa istilah dan definisi, yang berhubungan dengan konveyor rantai.

Konveyor rantai:

Beberapa jenis konveyor dimana satu atau lebih bertindak sebagai penyampaian elemen.

Konveyor tarikan rantai.

Konveyor dengan rantai yang tidak putus tanpa pencantelan yang menarik material melalui bak.

Alat Pengikis konveyor rantai (scraper of flight Conveyor)

Konveyor terdiri dari satu strap/utas tali atau lebih rantai yang mana material bar/batang atau pengangkatan dicantelkan yang mana material ditekan melalui sebuah bak.

Konveyor En-Masse (En-Masse Conveyor)

Konveyor ini terdiri dari seri kerangka atau pengangkatan solid pada rantai yang tidak putus yang beroperasi sepanjang casing yang dicocokkan dengan baik untuk pembawa penggerak. Material penting adalah disampaikan dan ditinggikan didalam aliran keadaan kontinu dalam seksi penyilangan penuh pada perkotakan.

Rantai Engineering (Engineering Chain)

Walaupun banyak terutama dibuat untuk transmisi kekuatan dari satu titik ke titik yang lain, hanya kira-kira setiap rantai yang dikembangkan ada pada beberapa titik yang digunakan sebagai rantai engineering yang mana dapat didefinisikannya sebagai rantai yang digunakan pada material yang mengani pelayanan untuk penyampain, hosting atau peninggian, pendorongan atau melaksanakan fungsi lain diluar dai pada transfer daya dari satu titik ke titik yang lainnya.

Kisar (Pitch)

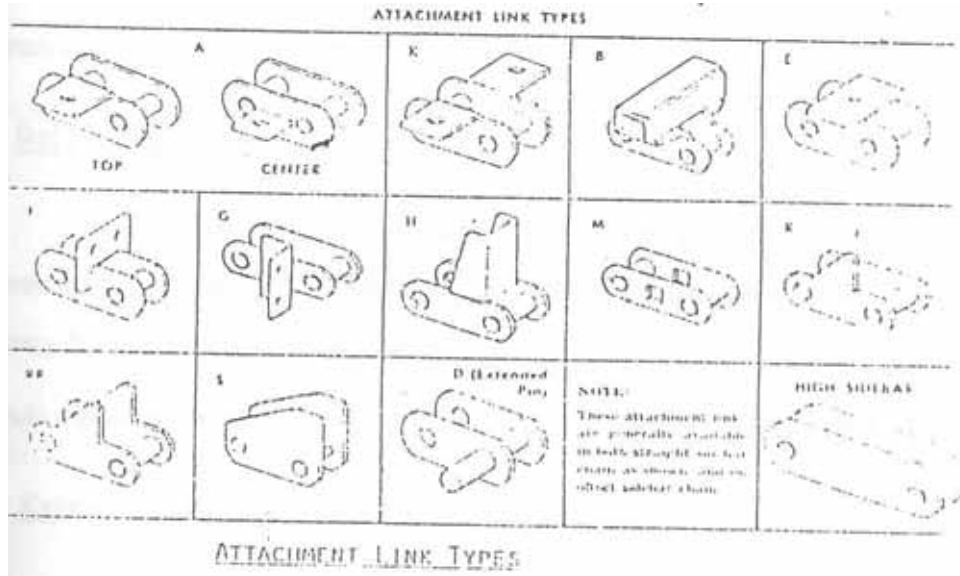
Kisar rantai adalah satu unit lengkap rantai dari titik artikulasi yang termasuk peniti. Sebagaimana diperlihatkan pada katalog pabrik Amerika Serikat, rantai dibuat pada bervariasi kisar dari 1/4 "hingga 30" . Pembahasan rantai mesin biasanya ditentukan kisar 4 "hingga 30".

Pencantelan (Attachments)

Pencantelan adalah bagian dari anggota yang ditambahkan terhadap rantai dasar untuk membentuk prasarana dengan yang mana pengangkatan, pan ,ember, (bucket) dan lain-lain dapat disambungkan, didalam rencana untuk membawa, mendorong, memindahkan atau pada beberapa cara yang memgggerakkn beban. Mereka dapat menjadi keras/kaku, berengsel dan ekmungkinan bentuk yang tidak terbatas untuk mencocokkan tujuan utama.

Lingkarancantelan adalah dibagi kedalam kelas-kelas dan setiap kelas didefinisikan oleh satu surat, gambar II.3 memperlihatkan lingkaran pencantelan dasar. Lingkaran pencantelan biasanya tersedia untuk lingkaran bushing dan lingkaran pin, dan dapat diklasifikasikan sebagai yang simetris dan yang bukan simetris. Karena lingkaran pencantelan simetris, seperti "K" dan "F", cenderung untuk mendistribusikan dengan sama beban (gambar II.3) dan memelihara pelurusan

rantai, biasanya lebih disukai pada konveyor yang membawa beban berat. Lingkaran pencantelan non simetris seperti: A" menekan beban pada satu sisi rantai saja, hal ini menikungkan rantai yang menyebabkan tekanan yang tidak biasa pada rantai dan pola pemakaian yang tidak sama pada permukaan dukungan rantai. Pada setiap penggunaan, seluruh dorongan roda akan menjaga rantai diluruskan. Lingkaran pencantelan non simetris untuk rantai konveyor sidebar offset adalah ditentukan tangan kiri dan kanan, arah perjalanan rantai secara normal dengan ujung pembuka lingkaran kedelapan.



Gambar II.3

Sisi batang tengah (Offset Sidebar)

Bentuk ini membutuhkan dua jenis sidebar, misalnya sidebar samping biasanya dihunggkan oleh barrea/clinder atau pembush-an/sarung dengan atau tanpa sebuah penggulung yang dikenal. Sebagai lingkaran blok yang mana dalah didalam pergerakan dihubungkan dengan sidebar luar melalui pena.

Sisi batang tengah (Offset Sidebar)

Jenis sidebar ini membentuk porsi dalam dan luar lingkaran.

Pena (Pins)

Pin/pena adlah bagian yang dihubungkan satu libgkaran ke lingkaran berikutnya. Ada tiga jenis dasar : pena dikeling, jenis cotter atau yangh dapat dilepas dan jenis yang terbuat.

Bushing atau Thimble.

Peralatan ini pada dasarnya pipa dengan pengikatan cocok untuk megunci sidebar bersama-sama. Mereka dibentuk unutup untuk memiliki prasarana penguncian disamping sidebar untuk mencegah beberapa peralihan.

Rol/Canai (Rollers)

Rol/canai adalah digabung pada dasarnya ada dua alasan. Alasan utama untuk menurunkan friksi/gesekan dan lebih lanjut pembebanan rantai. Mereka juga memberikan tindakan yang diperbaiki sprocket/roda rantai. Ada dua jenis umum rol yang digunakan, muka lurus dan Flange/kerah tunggal.

Kekuatan dasar/patah rata-rata.

Kekuatan dasar/patah rata-rata rantai adalah rata-rata kerusakan nyata gagal atau bagian yang mengarah kepada fraktur atau perusakan.

Kekuatan Tarikan Rantai yang diizinkan.

Kekuatan tarikan beberapa rantai adalah nilai yang digunakan untuk pemilihan pantas rantai untuk dengan respek terhadap kondisi pengoperasian normal. Hal ini didasarkan atas faktor-faktor kecepatan, jumlah gigi pada sprocket dengan hubungan terhadap/fitch, amterial yang ditangani dan kondisi pengoperasian.

BAB IV JENIS-JENIS RANTAL

Sebelum beberapa pembahasan bentuk, pemilihan dan penggunaa konveyor rantai dapat dilaksanakan, seseorang haruslah memiliki beberapa pengetahuan dan latar belakang sejarah dan pengembangan rantai itu sendiri.

Dengan sederhana didefinisikan "Rantai adalah untai material yang fleksibel, biasanya metal dibuat dari jenis elemen yang keras, biasanya disebut lingkaran, saling dikunci atau dihubungkan satu sama lain tetapi bebas untuk bergerak pada satu atau banyak bidang.

Disana ada referensi untuk rantai pada sejarah kuno, yang menggambarkan penggunaan mereka seperti baterai entrace pelabuhan untuk memblok traffic kapal. Salah satu pekerjaan engineering pertama dilakukan di Amerika Serikat adalah kontruksi dan pemasangan dari setiap rantai menyilang sungai Hudson di Poin barat. Rantai ini adalah venture kecil, memepertimbangkannya adalah bidang 140 lbs.

Beberapa jenis rantai yang umu digunakan :

1. Rantai Lingkaran yang dapat dilepaskan (gambar IV.2.1)

Rantai ini adalah rantai lunak pertama yang kembangkan daa adalah yang paling sedarhana dari seluruh rantai konveyor. Hal ini agaknya rectagular dan memiliki kaitan terbuka pada ujung yang ditutup pada yang lain, kaitan pada suatu lingkaran menghubungkan atau memasang dengan bar atau barrel pada lingkaran berikutnya untuk membentuk untai rantai . Lingkaran ini pada awalnya dibentuk sebagai tranmisi kekuatan atau rantai pergerakan dan digunakan secara luas pada mesin kebun. Sejak itu disesuaikan untuk tugas ringan, konveyor kecepatan rendah dan elevator bila digunakan dengan bervariasi pencanelan. Jarak pada kisar dari kira-kira 1" hingga 4 " dan dengan kekuatan pekerjaan 200 1bs hingga 3.000 1bs.

2. Rantai Pintle Kelas 400 (gambar IV.2.2)

Rantai ini dikembangkan untuk perbaikan pada rantai yang dapat dilepas tidak memiliki kontruksi sambungan tertutup, mengizui\inkan material luar. Rantai pintle adalah juga lingkaran balutan dengan barrel penuh pada satu ujung dan terbuka pada yang lain, lingkaran kemudian dipasangkan bersama-sama dengan paku keliling baja atau pemasangan pena, memberikan sambungan tertutup. Rantai inidipolakan pada dasarnya sama dengan kisar seperti pada rantai yang dapat dilepaskan, didalam rencana untuk bergerak atas sprcoket/ roda rantai yang sama.

Kisar bergerak lagi kira-kira 1 "- 3/8" hingga 5000 1bs.

3. Rantai Penggilingan "H" (gambar IV .2.3)

Adalah perbaikan lebih lanjut dari rantai pintle yang pada dasarnya memiliki lingkaran offset yang sama hubungan pena, tetapi memiliki peralatan pengunci yang lebih baik untuk memegang pena ditempat untuk mencegah pergerakan, dan lebih lanjut memperlama seluruh pemakaian kepermulaan panjang melalui barrel.

Ditambahkan dibawah sisi dari sidebar adalah dibilahkan untuk memberikan permukaan pemakain luas untuk penarikan atas pergerakan atau lembaga diantara gelombang-gelombang.

Rantai ini telah digunakan secara luas pada penggilingan kayu dan juga digunakan sebagai rantai mesin dan rantai pengungkit. Biasanya bergerak dari 2,308." Kisa ke kisa 4" dengan kekuatan pekerjaan 1200 hingga 5000 lbs.

4. Rantai tarikan "H" (gambar IV.2.4)

Rantai ini dimodifikasikan jenis penggilingan "H" tetapi adalah lebih luas dan memiliki permukaan pemakain yang lebih panjang melalui barrel rantai. Pengarahan muka laras adalah rata untuk menekan atau materialpenarik pada saat punggung laras dibulatkan untuk kontak lebih pantas dengan roda rantai.

Rantai ini memiliki permukaan penyorongan flat/datar luas dan ditambahkan, memiliki pembawa pada sidebar untuk dilindungi kepala dari pena. Rantai ini terutama cocok untuk pelayanan konveyor tarikan, menangani kayu, bilah, sawdust, debu, refuse dan lain-lain.

Juga dapat digunakan pada rantai berlipat untuk penanganan batangan , tungkul, drum dan lain-lain. Kisa berjarak dari 5" dengan 8" dengan kekuatan pekerjaan 3500 lbs hingga 6500 lbs.

5. Rantai Tarikan "C" (Gambar IV.2.5)

Jenis kombinasi rantai tarikan "C" adalah sama terhadap jenis "H" kecuali hal ini pada kekuatan yang lebih tinggi, yang memiliki pena diameter yang lebih besar dan terdiri dari lingkaran blok besi lunak yang menghubungkan dengan sidebar baja. Rantai ini tersedia pada kisa 5", 6" dan 8" dengan kekuatan pekerjaan 7000 lbs hingga 9300 lbs.

6. Rantai Tarikan SD (Gambar IV.2,6)

Jenis rantai ini adalah sama terhadap refuse "H" dan rantai tarikan "C" kecuali hal ini dibuat dari bahan berat, baja lapisan yang diperlakukan panas dengan pena baja logam campuran yang diperlakukan panas dan memiliki sidebar lebar, flat rata. Rantai ini secara prinsip digunakan material penggosok seperti clinker semen, dan debu. Dibuat dari kisa 6" dan 9" dengan nilai pekerjaan 6700 lbs hingga 23400 lbs.

7. Rantai PINTLE KELAS 700 (GAMBAR iv.2.7)

Rantai ini sama pada konstruksi terhadap kelas 400 atau rantau penggilingan "H" kecuali pada kisa lebih panjang. Hal ini adalah paling luas digunakan sebagai rantai kisa 6" dengan cantelan F (lihat Pencantelan) dan adalah pembalutan rantau besi lunak pada konstruksi offset dan sambungan tertutup, digunakan secara luas pada perlakuan pembuangan limbah dan pengumpulan limbah juga digunakan pada peralatan elevator bucket tertentu kekuatan pekerjaannya adalah pada 3200 lbs hingga 3800 lbs.

8. Rantai Bushed kelas 800 (gambar IV.2.8)

Rantai kelas 800 adalah dikembangkan pada awalnya untuk tugas berat dari pada beberapa rantai yang lain dan ditemukan pada penggunaan luas pada industri semen. Alat ini juga memiliki besi lunak tetapi untuk didalam polanya dengan laras khusus untuk menerima bushing yang dapat diperbaharui yang akan menjadi baja keras atau baja manganese dan dengan kuat di ikat ditempat. Laras adalah begitu terbalut sehingga bushing disingkapkan untuk kontak dengan sporcket dan juga memberikan resistasi pemakain yang ulung diantara pin dan bushing . Rantai ini dibuat pada kisar 4" dan 6" dengan nilai pekerjaan 3200 lbs sampai 10000 lbs.

9. Rantai Kombinasi (gambar IV.2.9)

- a. Rantai kombinasi adalah langkah pertama terhadap rantai baja. Hal ini hanya sebagai nama yang digunakan, dimana pusat pusat lingkaran blok adalah pembalut besi lunak, secara pilihan dihungkan dengan sidrbar baja dan pena. Rantai ini masih luas digunakan pada elevator bocket dan berlari dari 2,609" hingga 6". Memiliki kekuatan pekerjaan kira-kira 2000 lbs hingga 8300 lbs.
- b. Pengubahan rantai atas adalah rantai kombinasi "PW" yang dikembangkan unntuk industri kayu pulp. Hal ini memiliki permukaan pemakain besar tambahan untuk tujuan penyorongan dan pencantelan khusus. Penggunaan utamanya telah didalam penganan log/batang kayu pada tempat timbunan kayu untuk dari drum barking.

10. Rantai Penggulung lunak/dapat tempa (gambar IV.2.10)

Dengan jelas lebih sedikit gesekan disertakan, maka semakin sedikit rantai menarik. Rantai penggulung lunak adalah dengan demikian dipolakan sejak 1882 dan adalah paling sedikit biayanya pada beberapa rantai penggulung pada penggunaan. Halini secara lain adalah jenis terkasa rantai penggulung sekarang ini. Rantai ini dikonstruksikan dimana penggulung menyertai kembali kepada bos yang mana pembalut integral dengan sidebar. Boss bertindak sebagai bushing thimble dan seluruhnya dikunci bersama-sama dengan pena kepala.

Bergerak dengan kisar 2" sampai 6" dan dari 700 lbs hingga 4700 lbs pada kekuatan pekerjaan. Penggunaan utama mereka adalah pada tugas cahaya apron atau konveyor pengikis.

11. Rantai Baja Mesin yang dibus-kan (gambar IV 2.11)

Pengembangan rantai ini adalah dasar pada tanda untuk konveyor rantai dengan seluruh variasi baja campuran logam. Rantai ini dibuat dari sidebar yang dibubuhi dengan akurat(harus atau offset dengan thimbles atau penggosok tekanan bushing kedalam sisi bar dan baja) yang dikunci kedalam sidebar yang dirivetkan. Mereka dapat memiliki penggulung atau tanpa penggulung. Rantai ini dengan luas dipergunakan sebagai penggerak rantai pada kisar 4" hingga 30" dan kekuatan pekerjaan 2000 lbs hingga 25000 lbs.

12. Rantai tanpa paku yang ditempa (gambar IV.2.12)

Rantai pku tanpa ditempa adalah dikembangkan karena kekuatan tingginya perunit bobot dan kesederhanaan bentuknya yang mamapu dirakkit atau dilepaskan tanpa peralatan . Hal inin pada dasarnya terdiri dari empat pembagian baja yang ditempa. Misalnya pena T ganda, lingkaran pusat yang mana adalah kumparan tertutup dan dua sidebar. Salah satu sifat utamanya adalah dapat beroperasi atau fleksibel pasa dua arah, dalam batas tertentu,

tetapi juga digunakan pada scraper dan pralata elevator. Tersedia pada 3", 4", 6" dan 9".

13. Rantai baja yang dilas (gambar IV .2 13)

Jenis rantai ini pembaharuan relatif baru dan dikembangkan untuk mempersiapkan line superior rantai untuk menggantikan dan dapat dilepaskan, pernggilingan dan jenis kombinasi dengan yang lebih kuat, pemakaian yang lebih baik dan line toleransi yang lebih dekat. Rantai ini biasanya pada jenis offset yang terdiri dari laras baja yang dipatrikan dsiantara sidebar baja dan dasar roda rantai disatukan dengan pena yang diperlakukan panas. Merek direncanakan untuk bergerak secara dasar roda rantai sama sebagaimana rantai pembalut yang mereka gantikan. Alay ini tersedia pada kisar dari 2,609" hingga 9" dari 300 lbs hingga 17000 lbs kekuatan pekerjaan juga tersedia untuk rantai tarikan pada kisar 5", 6" dan 8" dengan kekuatan pekerjaan 10000 lbs hingga 15000 lbs.

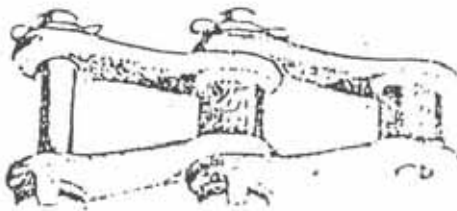
14. Rantai Khusus

Deskripsi diatas dapat mempersiapkan pembaca dengan prespektif pada pengembangan rantai yang telah diketahui sekarang ini. Hal ini jelas, bahwa banyak kombinasi bentuk dari baja dapat yang diadaptasikan untuk menghasilkan kira-kira beberapa jenis rantai yang dapat atau mungkin dibutuhkan. Rantai sudah ditentukan untuk kontruksi pengoperasian pintu gerbang bendunan besar, juga banyak untuk peralatan khusus pada penggilingan baja untuk kumparan, bar, plat, material panas sehingga temperatur 1300 F dan diatasnya. Rantai ini telah dibuat dengan kekuatan dasar 3.000.000 lbs. Gambar IV.2.14. memperlihatkan jenis tempat rantai yang sungguh populer di Eropa untuk tujuan penyampain, disebut rsntai lingkaran Fork. Secara umum dibuat dari baja tempa dan diperlakukan panas pada logam campuran Jerman No. 1.0401 atau British No. ENZE. Pemcantelan seperti bar pengakatan dapat dengan terintegrasikan disatukan dengan lingkaran atau dibautkan.



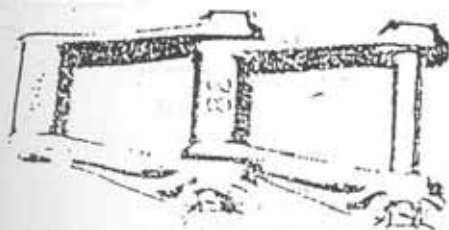
Detachable Link

1



Class 400 Profile

2



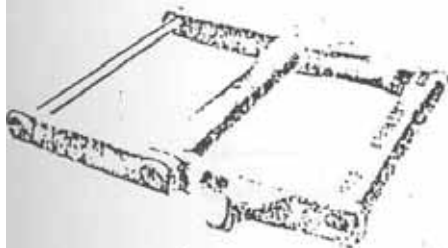
Type H Die

3



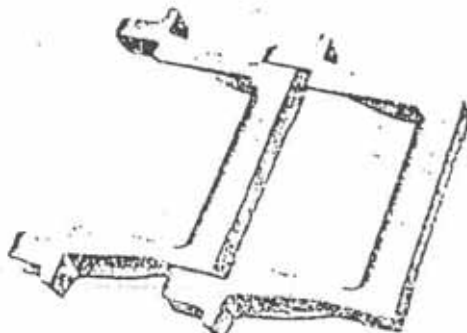
Type H Die

4



Type C Die

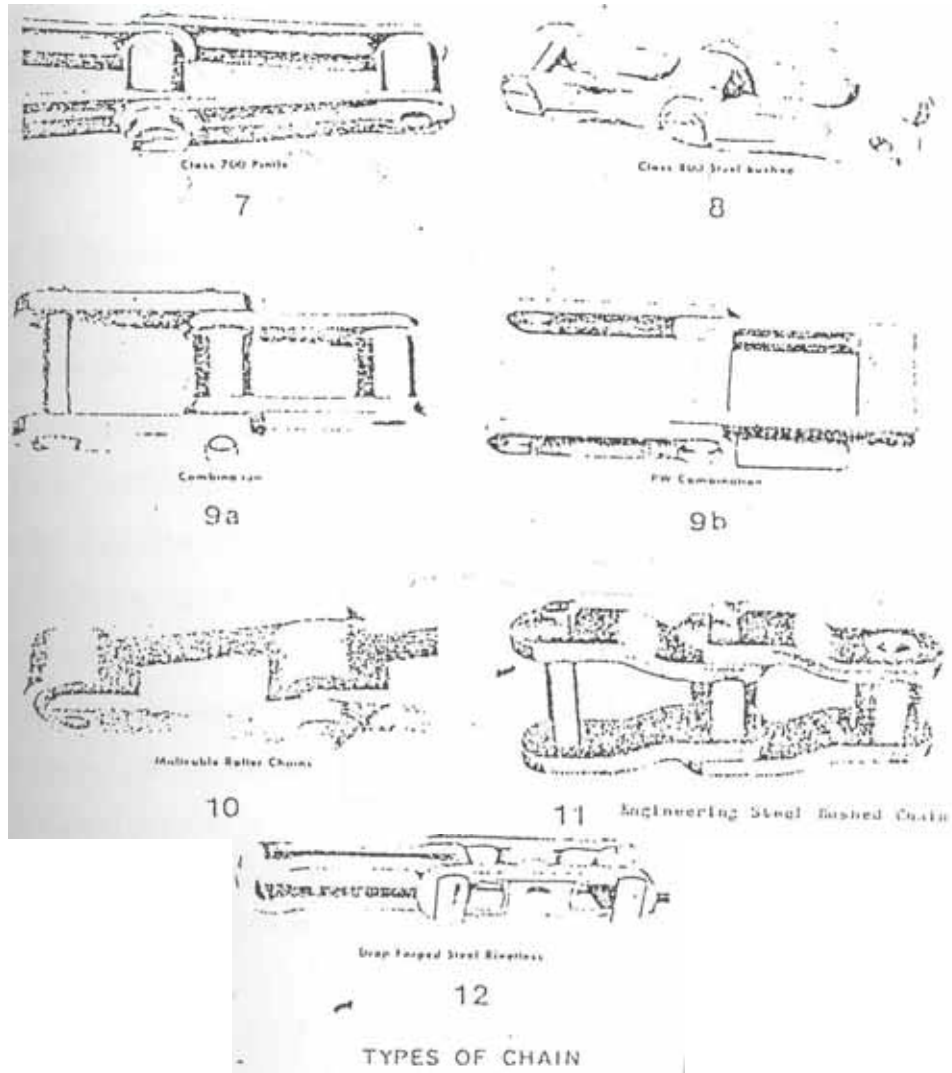
5



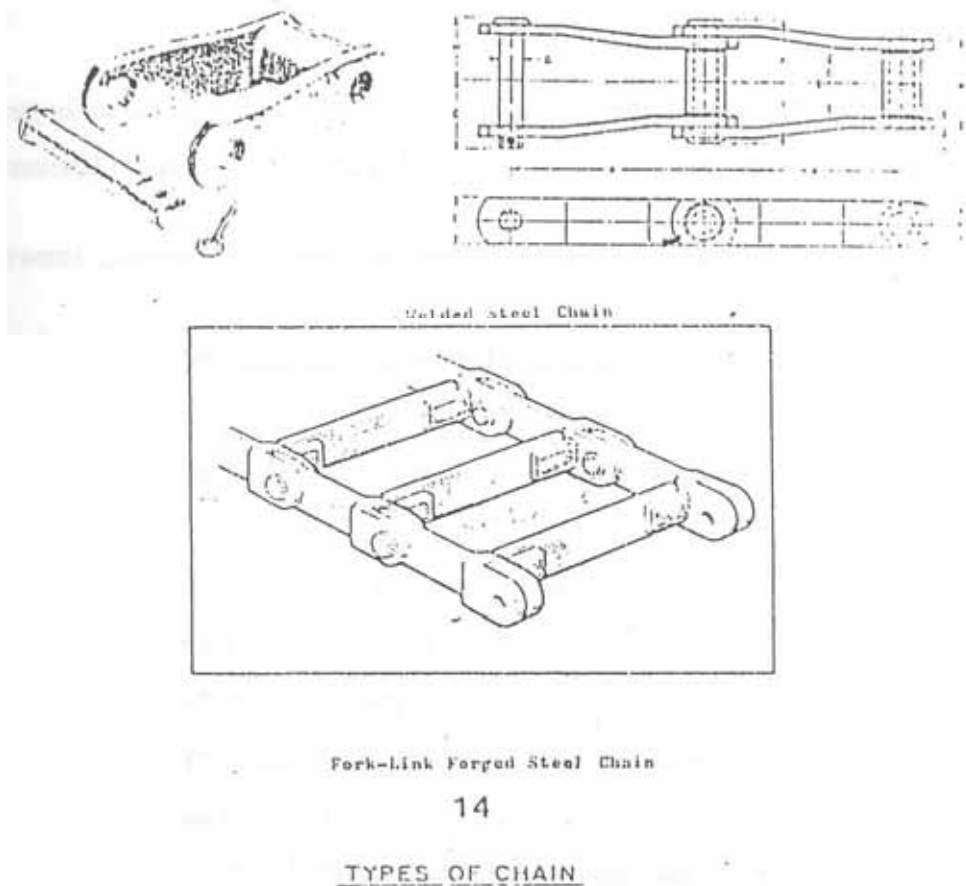
Type SD Die

6

Gambar II.2.7 s/d Gambar II.2.12



Gambar II.2.13 s/d Gambar II.2.14



BAB. V BAHAN dan BEBAN RANTAI

V.1 Bahan-bahan rantai

1. Besi Lunak

Paling banyak dasar seluruh metal adalah besi lunak, yang menyesuaikan The American Foundryen's Associatiton, dan lain-lain.

2. Supermal Promal, Z-metal, Duramal, atau nama perdagangan lain.

Hal ini adalah besi lunak superior yang pada dasarnya perlakuan panas khusus yang berikan besi lunak peralitic, hal inilibih kuat dari pada besi lunak legular, lebih lama dan memiliki kekuatan dan resistansi pemakaian yang meningkat.

Dimana kondisi beberapa penggosok ada, pngerasan lokalisasi kusus dapat digunakan ke daerah yang disubjeksikan terhadap pemakaian dengan kekerasan brinell 180-190, Hal ini memiliki sifat moste yang diharapkan pada material untuk rantai konveyor seperti :

- ❖ Kekerasan yang tidak biasa oleh untuk menahan kerusakan bentuk permanen dibawah beban erat yang diulangi.
- ❖ Kekuatan lebih besar pada prpporsi untuk beban dan ukuran.
- ❖ Kemampuan Superior kepemakaian penggosok.
- ❖ Resistensi terhadap pencantelan karat kurang.
- ❖ Retensi sifat fisik melalui pemanasan dan pendinginan berangkain.

Rantai disarankan untuk pelayanan sebagai berikut :

- ❖ Untuk elevator dan konveyor yang beroperasi dibawah kondisi berpasir.

3. Penduro

lalah program campuran dengandasar besi lunak yang dikombinasikan dengan elemen lain, terutama lembaga, yang mana juga diperlakukan panas dan digunakan untuk resisstensi ke asam atau karat tertentu.

4. Permaclad.

lalah besi lunak peralitic yang dikarbonitrikasikan, yang memiliki permukaan file keras untuk karat baik dan resistensi pemakain.

5. Baja

Rantai baja dipabrikkan pada hanya kira-kira beberapa kombinasi baja yang ada seperti baja karbon, logam campuran pada seluruh jenis pergerakan kotak, perlakuan panas dan lain-lain

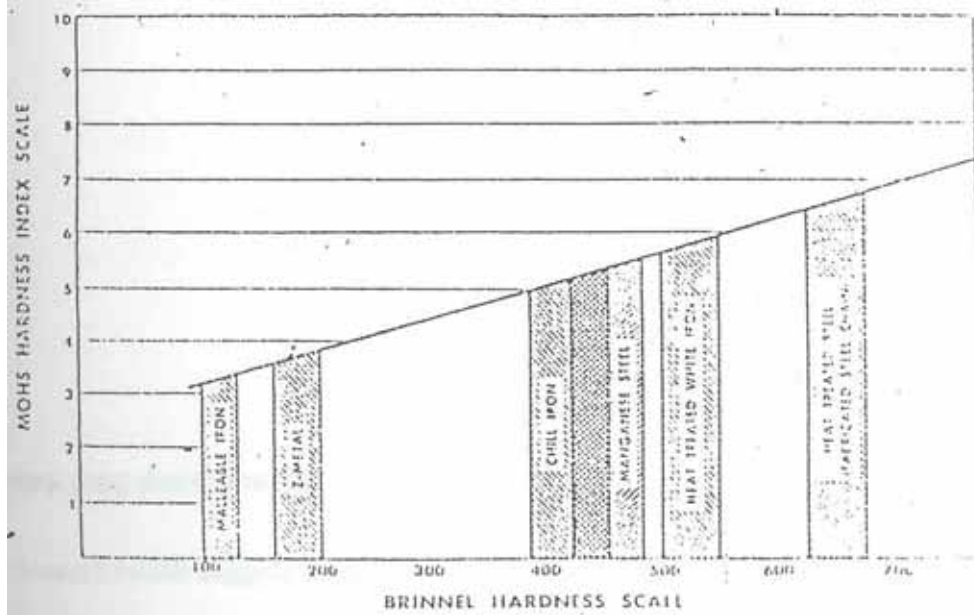
Daftar dibawah adalah tabel yang mengilustrasikan bervariasi sifat phisik dari beberap metal yang didaftarkan diatas. Untuk pemilihan yangh cocok untuk rantai, hal ini perlu untuk menghubungkan kekerasan yang dibutuhkan untuk penggosokkan material yang ditangani.

Penggosokan disini didefinisikan didalam istilah skala Mhos. Nilai kira-kira sebaiknya menjadi :

Indeks Mohs	1----- 3	-----tidak kesat
	3----- 5	-----kesat sedang
	dias 5	-----kesat sekali

Gambar V.1 memeperlihatkan petunjuk kekerasan komparative diantara indeks Moh dan Brinell, Tabel ini memberikan perbandingan diantara kekerasan material penting dan material bagian rantai. Bila pemelihan rantai, kekerasa dan kekerasan adalah seluruh faktor yang mendapat materaial yang digunakan pada kontruksi penyampain dan peningian peralatan.

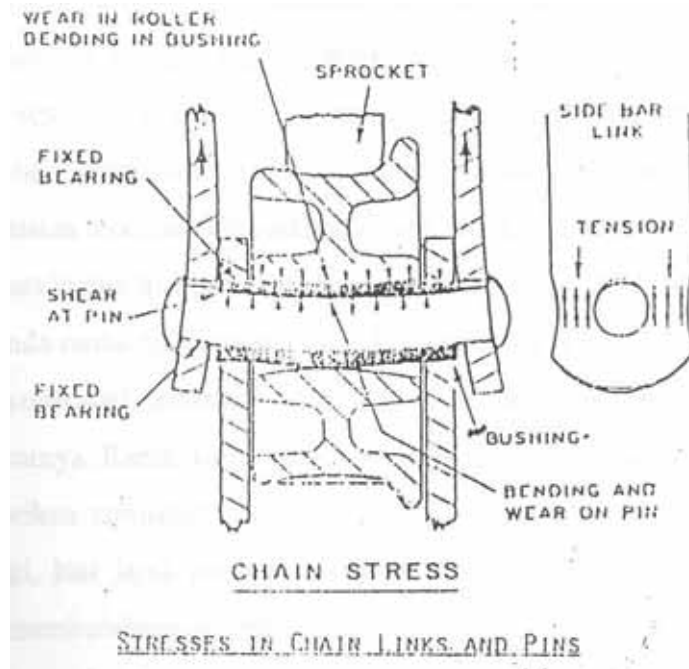
Metal	Tensile Strenght lbs per sq.in	Yeild Point lbs per sq.in	Brinell Hardness
Malleable iron	53.000	35.000	110/120
Ductile iron	75.000	60.000	229/270
'Supermal"	75.000	55.000	187/217
'Penduro"	80.000	60.000	187/217
Cast Steel (.40 - .50 C)	80.000	45.000	160/180
Manganese Bronze	105.000	71.000	197/217
Stainless steel (18-8)	70.000	35.000	140/180



MOHS HARDNESS NUMBERS FOR VARIOUS MINERALS

- | | | |
|-------------|--------------------|-------------|
| 1. Talc | 5. Quartz | 9. Topaz |
| 2. Gypsum | 6. Cement Chlorite | 10. Diamond |
| 3. Calcite | 7. Iron Pyrites | |
| 4. Corundum | 8. Rutile | |
| 5. Apatite | 9. Sphalerite | |
| 6. Fluorite | 10. Olivine | |
| 7. Feldspar | | |
| 8. Quartz | | |
| 9. Topaz | | |

COMPARATIVE HARDNESS GUIDE
(Gbr. V.1)



Gambar V.2

V.2 Beban yang dialami rantai

Rantai adalah anggota tensi sederhana, hal ini konstruksi fleksibel yang terdiri dari pembahagian yang bergerak dengan sambungan sebagai pemikul yang mana suruh pembebanan menyebabkan tekanan lihat gambar V.2. Lingkukagan yang mana adalah bentuk tarikan dan kompresi terjadi juga ada shears/geseran, pikulan mati (satu bentuk kompresi) dan akhirnya tekanan yang paling penting, komponen rantai adlah disubjekkn terhadap beban tensile, beban shock, pengaruh kepenatan dan pemakaian.

Beban Tensile/tarik.

Tarikan atau tarikan yang dibutuhkan untuk pergerakan beba atau transmisi daya adalah kekuatan dasar untuk dipertimbangkan pada perencanaan/pembuatan rantai.

Porsi rantai yang merotasi dengan gigi jenter/sprocket menyebabkan tarikan tambahan mengarah kepada kekuatan sentrifugal mempengaruhi dapat diperlakukan sebagai seri kekuatan yang dikonsentrasikan pada sambungan rantai.. Kekuatan terkonsentrasi adalah diseimbangkan dengan kekuatan sama yang bertindaksepanjang garis pusat longitudinal pada dua lingkaran berdekatan. Kekuatan ini lebih lanjut meningkatkan total pada tarikan rantai tetapi tidak memiliki pengaruh pada pembebanan gigi jentera atau pemikulan tangkai. Besaran dari kekuatan sentrifugal ini adalah proposional terhadap beban rantai kwardrat keretakan linearnya. Rantai yang membangun untuk mempersiapkan tarikan cukup dapat dengan aman menangani tarikan tambahan mengarah pada pengaruh sentrifugal. Hanya ada kecepatan yang sangat tinggi, luar jarak pengoperasian yang disarankan, maka tarikacentrifugal menjadi faktor yang penting dan membutuhkan pertimbangan.

Pengaruh catenary terjadi pada operasi, selama yang man sisi kekenduran dari rantai pengambilan bentuk cetenary. Beban rantai mengatur tarikan yang sama seluru panjangnya dan demikian menyebabkan beban tambahan pada rantai dangigi jentera pada perjalanan.

Beban Goncangan

Besaran beban goncangan adalah tergantung pada jenis peralatan, misalnya motor elektrik menghasilkan sewdikit goncangan atau tidak ada sebagaimana dibandingkan terhadap mesin-mesin pembakaran dalam. Beban perjalanan bervariasi contoh seperti pompa sentrifugal pergerakan harus ke atau hinga pompa daya slinder tunggal dengan piousa periodiknya. Rantai dirata-ratakan pada dasar goncangan minimum, untuk kendisi lain faktor sevice adalah digunakan untuk mengindikasikan peningkatan yang dibutuhkan pada ukuran rantai untuk pemadatan akibat pengaruh goncangan.

Kebanyakan goncangan kepada penyampaian atau peniggian rantai adalah hasil kondisi pembenan dan tindakan diantara rantai dan gigi jentera, dimana pembebanan goncangan meningkat sebagaimana kisar dan kecepatan rantai meningkat dan gigi jentera atau ukuran roda menurun. Perhatian sebaiknya dilakukan pembuatan dari setiap peralatan untuk memegang kondisi goncangan hingga minimum.

Penagausan

Penagausan disebabkan oleh goyangan pena [pada bushing dan dengan kontak gesek bushing pada roda rantai. Pada kasus jenis rol rantai, pemakaian juga terjadi pada diameter luar penggulung dan diantara rol dan bush. Seluruh rantai dan seluruh penyorangan rantai atau tarikan rantai memiliki pemakaian pada ujung dan dasar lingkaran.

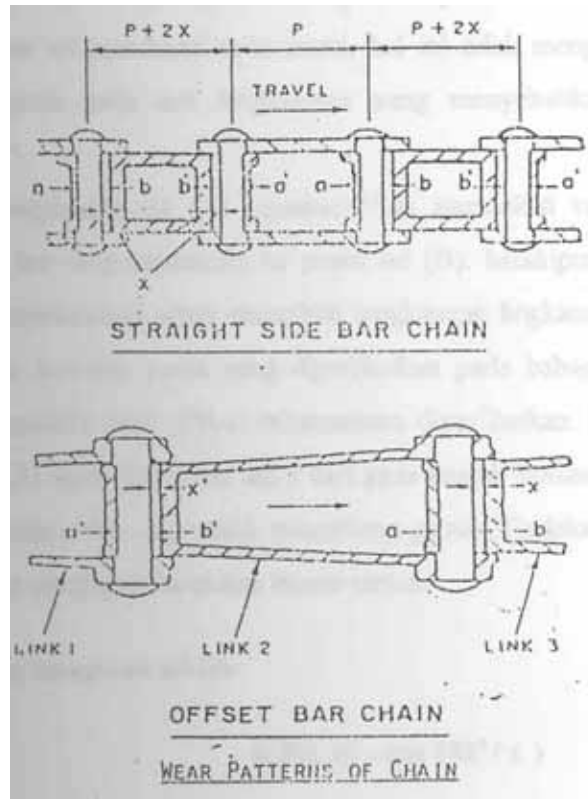
Pengausan pada sambungan rantai biasanya pembatasan pada umur rantai. Setiap pemakian yang dihasilkan pada pemanjangan rantai, dengan kata lain kisar rantai adalah ditingkatkan. Hal ini meningkatkan kisar yang mengizinkan rantai untuk perjalanan pada roda rantai yang direncanakan, untuk mengizinkan pemanjangan kisar, jarak sedang. Bila kelebihan pemanjangan terjadi, rantai haruslah digantikan sebelum hal ini merusak roda rantai /sprocket. Dan peminyakan yang baik permukaan bearing sambungan rantai adalah sangat penting pada umur pemakian.

Pengausan pada rol diluar diameter dan pemakian diantara diameter sisi ban bush haruslah dimasukkan dalam perhitungan karena pengawasan dari daerah rantai ini akan membuat rantai mencoba untuk mengikuti lingkaran kisar yang lebih kecil pada roda rantai. Hal ini memiliki hal yang sama sebagaimana pemanjangan kisar pada rantai.

Pada sidebar lurus, seperti sebagaimana diperlihatkan pada gambar V.3a kebanyakan pengausan yang mempengaruhi kisar terjadi diantara pena dan inti lingkaran blok, pada permukaan (a) dan (a'). Sebagaimana pengausan permukaan ini, lingkaran luar, mengarah kepada tarikan rantai, menjaga pena pada kontak dengan bush pada permukaan pengausan. Sebagai hasil dari tindakan ini, kejelasan pada pain (b) dan (b') terlihat. Dengan demikian kisar dari setiap lingkaran luar telah meningkat 2 x.

Lebih lanjut sebagaimana pengausan rantai sidebar lurus, lingkaran blok tetap pada kepentingan kisar yang sama, sedangkan kisar lingkaran luar adalah diciptakan sebagai akibat dari pengausan ini.

Pada rantai sidebar offset, sebagaimana diperlihatkan pada gambar V.3b, permukaan gausan utama adalah lagi di (a) dan (a') diantara lingkaran pena. Sebagaimana permukaan pada (a) pengausan, lingkaran #1, mengarah kepada tarikan rantai, juga pena di dalam kontak dengan bushing pada permukaan pengausan. Daerah yang telah dipakai terlihat pada (b). Dengan demikian kisar hubungan #1 telah ditingkatkan dengan jarak X. Sebagaimana tindakan pengausan sama mengambil tempat pada permukaan (a'), daerah (b') terlihat. Tindakan meskipun demikian telah ditambahkan terhadap kisar lingkaran #2. Lebih lanjut, seluruh kisar dari rantai sidebar offset adalah ditingkatkan dengan jumlah yang sama. Sedikit pemikiran akan memperlihatkan bahwa seluruh rantai konstruksi sidebar, termasuk yang dengan rol akan memakai menurut satu pola ini atau yang lain yang hanya tergantung pada gaya sidebar mereka.



Fatigue/Kelelahan

Sebagaimana perjalanan lingkaran yang diberika pada sisi ketat perjalanan, hal ini adalah subjek terhadap tarikan maksimum dan tarikan ini diturunkan sebagaimana lingkaran menjangkau sisi slack. Secara umum, variasi tekanan ini bukanlah besaran cukup untuk menjadi pertimbangan pembuatan, meskipun demikian dimana rantai adalah dioperasikan terhadap rata-rata mereka atau subjek terhadap pembebanan lingkaran tinggi, kelelahan menjadi faktor yang lebih penting.

Goyangan kecepatan rantai pada roda rantai/sprocket.

Bila rantai dibungkus pada roda rantai, pusat sambungan rantai mengikat pada lingkaran kisar roda rantai, dan garis pusat atau garis tengah setiap lingkaran membentuk inti lingkaran ini. Sebagairnana rol mendekati roda rantai, hat ini tidak mengikuti tangen terhadap lingkaran kisar tetapi bergerak pada sen lengkungan yang menyebabkan penomena yang dikenal sebagai "goyangan" .

Sebagaimana rol (A) (gambar V.4) mendekati roda rantai, hal ini cenderung untuk mengikuti line yang dipadukan ke posisi rol (B). Meskipun demikian, penggunaan dengan roda rantai memperkuatnya untuk mengikuti lengkungan lingkaran kisar. Bila penggulung (A) memiliki keuntungan terhadap posisi yang diperlihatkan pada bahagian bawah gambar V.4, hal ini telah dinaikkan melalui jarak $(PR-r)$ sebagaimana diperlihatkan. Rotasi lebih lanjut mengambil tempat, pusat rol (A) akan dijarakkan lagi r dari garis tengah horizontal. Penggulung berikutnya kemudian akan digunakan dan siap untuk mengulang proses. Tindakan ini mengatur pulsasi pada lingkaran berikut dan mengubah kerekatan linier rantai.

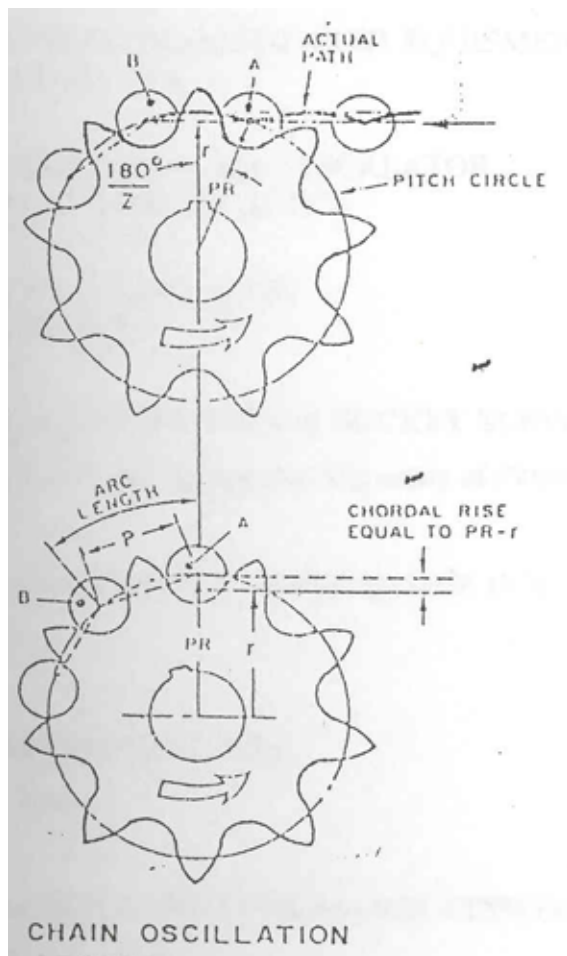
Perbedaan kecepatan adalah :

$$w.PR. (1 - \cos 180^\circ/z)$$

dimana: w = Kecepatan radial
 PR = radius lingkaran kisar
 z = jumlah gigi pada roda rantai

Kelebihan goyangan akan dihasilkan pada operasi bising dan pada kecepatan tinggi akan menyebabkan variasi pada kecepatan rotasi rantai. Meskipun demikian dengan pemilihan komponen yang tepat ketidak aturan kecepatan akan diserap dengan memuaskan dengan kualitas elastis rantai.

Dimana pergerakan rantai digunakan mereka sering ditempatkan dengan setengah jalan permukaan pemakai mereka diantara tinggi rendah goyangan.



DAFTAR PUSTAKA

- Spivakovsky,A., CONVEYOR and RELATED EQUIPMENT, MIR PUBLISHER., MOSCOW, 1980
- Strakosch, G.R., ELEVATOR and ESCALATOR, JOHN WILEY & SONS, NEW YORK, 1978
- Rudenko, MATERIAL HANDLINGS, GRAW-HILL, NEW YORK, 1978
- E.A. Walters, CHAIN CONVEYORS and BUCKET ELEVATORS Proceedings of 4th Bulk Handling Seminar. University of Pittsburgh, December 1971
- S. G.Pajer, H.Kuhnt and F.Kurth, STETIGFORDERER 1976 VEB Verlag, Berlin
- G. Salzer, STETIGFORDERER 1964 Krauskopf Verlag, Mainz
- Wilbur G. Hudson (1963), CONVEYOR and RELATED EQUIPMENT John Willey & Sons, New York