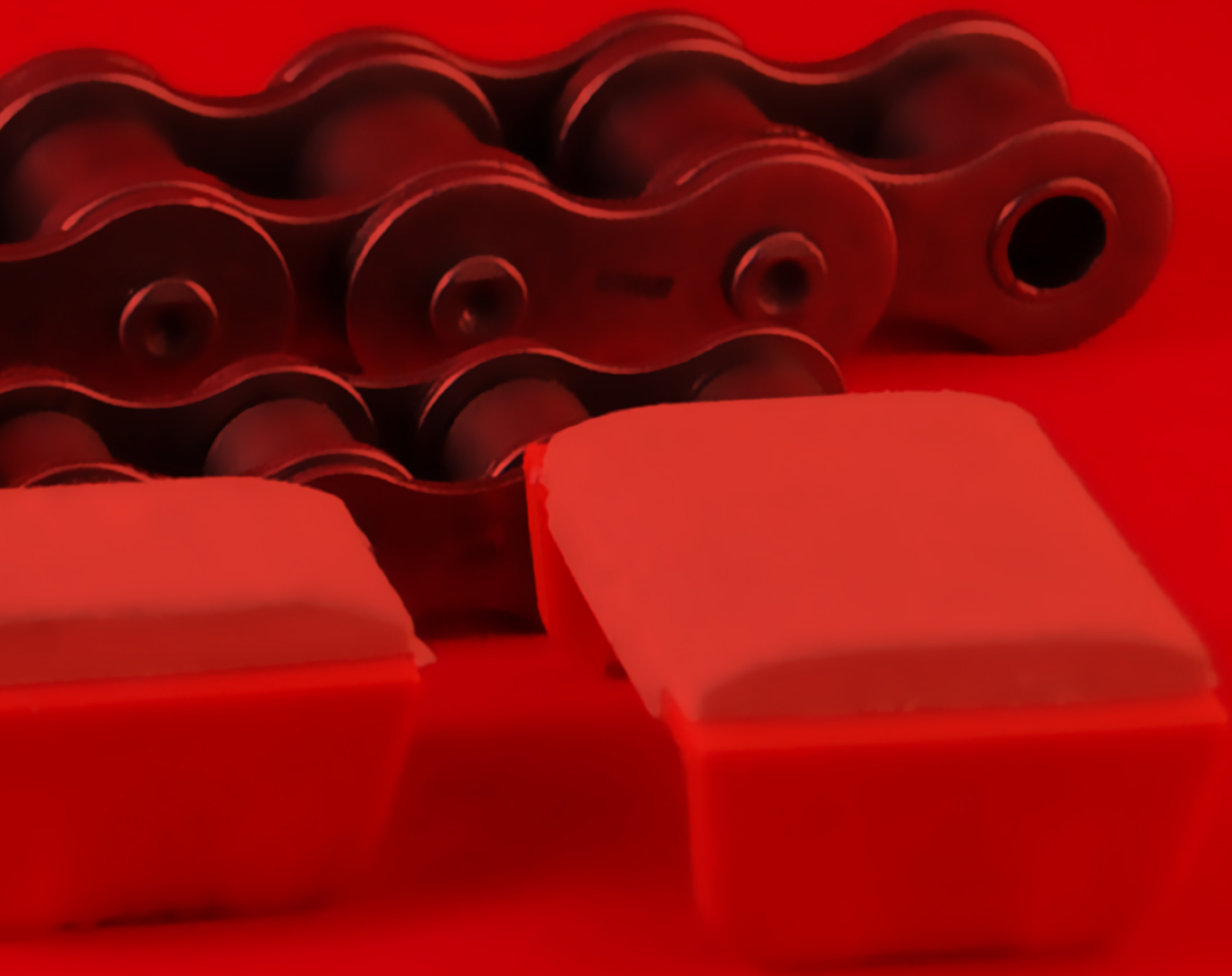


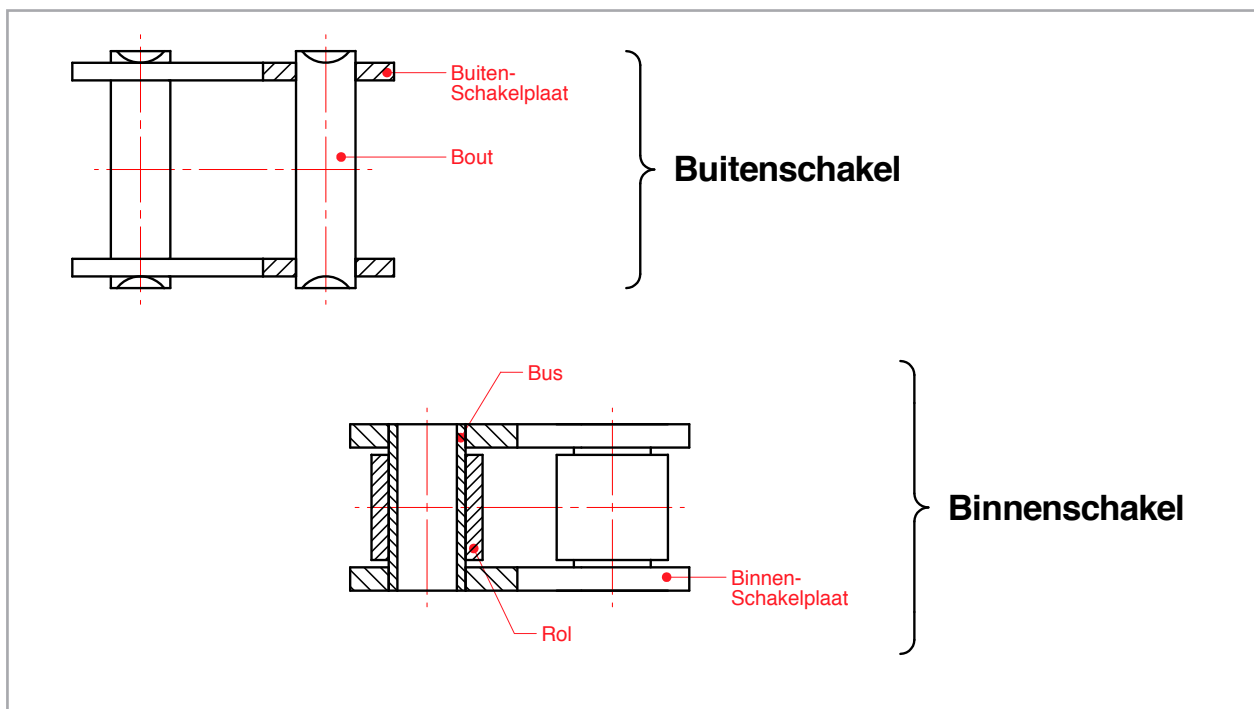




Rollenkettingen & kettingwielen



Samenstelling van een rollenketting



Ketting

Alle rollenkettingen bestaan uit binnen- en buitenschakels. In nevenstaande tekening zijn beide delen afgebeeld. De uitvoeringsvorm en wijze van samenstelling van deze onderdelen is voor elk kettingtype verschillend.

Alle onderdelen worden uit de meest uiteenlopende materiaalsoorten vervaardigd, in hoofdzaak echter uit hoogwaardige staalsoorten van verschillende kwaliteit en warmtebehandeling.

Kwaliteit

Teneinde de hoge KÖBO kwaliteitsnorm te kunnen halen wordt de ketting voortdurend gecontroleerd.

Deze controle begint al bij binnenkomst van het staal. Tijdens de productie worden meerdere controles uitgevoerd. Gemiddeld ondergaat een rollenketting van ruw materiaal tot en met gemonteerde ketting ca. 28 controles.

Zo kan KÖBO haar hoge kwaliteit garanderen.

Bouten

De bouten worden met buig- en afschuifkrachten belast en zijn derhalve over het algemeen vervaardigd uit hoogwaardige inzetstaalsoorten.

Door toepassing van specifieke warmtebehandeling behoudt men een taaie kern en ontstaat een bijzonder hard en slijtvast oppervlak.

Door middel van de meest geschikte oppervlaktebehandeling en het aanhouden van nauwkeurige toleranties ontstaan optimale condities voor de draaiende delen en de perspassingen.

Bussen

De bussen worden met buig- en drukkrachten belast en worden in hoofdzaak vervaardigd uit gelegerde inzetstaalsoorten.

Door toepassing van specifieke warmtebehandeling behouden zij, evenals bij de bouten de juiste slijtvastheid en oppervlaktekwaliteit.

Rollen

De rollen worden in hoofdzaak met stoten belast en bestaan derhalve meestal uit veredelde staalsoorten, bij dikwandige looprollen ook wel uit inzet-staalsoorten en andere materialen.

De juiste toleranties verschaffen een optimale passing ten opzichte van de bussen.

Schakelplaten

De schakelplaten worden hoofdzakelijk met trekkrachten belast en worden uit veredelde staalsoorten vervaardigd. Afhankelijk van het type ketting ondergaan de schakelplaten een warmtebehandeling en bereiken daardoor een hoge werk- en breekbelasting met de daarbij vereiste elasticiteit.

De hoge graad van nauwkeurigheid van de gaten en de steek worden deels door fijnstansen bereikt en garandeert daarmee de juiste passingen voor bouten en bussen en daardoor een nauwkeurige lengtetolerantie van de samengestelde ketting.

De normalisatie van kettingen

De meeste van alle gangbare kettingen zijn genormaliseerd volgens een DIN-bladnummer zoals hieronder aangegeven. Naast deze ge"normde" kettingen bestaat er een grote verscheidenheid aan kettingen volgens fabrieksnorm voor specifieke toepassingen.

	DIN
Staalboutketting	654
"Ewart" ketting, gietijzer	686
Gall'se ketting	8150
Fleyerketting	8152
Scharnierbandketting	8153
Trekbankketting, zonder bussen	8156
Trekbankketting, met bussen	8157
Transmissieketting (bussenketting)	8164
Transportketting	8165
Rollen voor transportketting	8166
ISO-Transportketting	8167
ISO-Hollebout transportketting	8168
Rollen voor ISO-transportketting	8169
Transportketting voor schakelbanden	8175
Transportketting voor kettingbanen	8176
Langesteekrollenketting	8181
Rotary-ketting	8182
Paternosterketting rollenketting	8184
Rollenketting (europees)	8187
Rollenketting (amerikaans)	8188
Landbouwwollenketting	8189
Ketting-benamingen	8194
Ketting-berekeningen	8195

Belangrijke gegevens voor aanvraag en bestelling

Ketting

- Steek (maat hart bout - hart bout)
- Inwendige breedte (maat tussen de binnenschakelplaten)
- Roldiameter
- Busdiameter
- Boutdiameter
- Breekbelasting of trekkracht
- Afmetingen schakelplaten
- Grootste breedte van de ketting (over bouten gemeten)
- Lengte van de ketting (in steken of meters)
- Soort Sluitschakels
- Paar-wijze Ja-Nee
- Vermogen aandrijving
- Toerental aandrijving≠Invulbladen achterin de catalogus.

Wielen

- Tandental
- (evt.) Steekcirkeldiameter
- Roldiameter (van de ketting)
- Steek van de vertanding (voor welke kettingsoort)
- Uitvoering (plaatwiel, naaf eenzijdig of symmetrisch)
- Voorboring of pasboring
- (evt.) Spiebaan
- Stelschroef
- Materiaal
- Warmtebehandeling
- Tandbreedte

Invulbladen achterin de catalogus.

Kettingaandrijving

- Vermogen
- Toerental kleinste wiel
- Overbrengingsverhouding
- Bedrijfsomstandigheden
- Stotende factoren
- Temperatuur
- Bereikbaarheid voor onderhoud en smering
- Vochtigheid
- Vervuiling

Speciale kettingen

Als groep van kettingfabrieken leveren wij uiteraard vele kettingen die niet in deze catalogus opgenomen zijn.

Köbo ontwikkelt regelmatig kettingen die op verzoek van en in samenwerking met de afnemer zijn ontwikkeld.

Zo levert Köbo kettingen voor:

- Schrappertransportinstallaties
- Schrappertransporten met kunststof schrapers
- Dubbele schrapperbanden
- Paternosters
- Roltrappen en rolpaden
- Wals-straten en transport
- Druk- en verpakkingsmachines
- Balanskettingen voor o.a. sluisdeuren
- Asfaltmachines
- Stuwbaantransporten
- Landbouwmachines
- Textielmachines
- Ovens en doorloopovens
- Automotive-industrie
- Betonindustrie
- Overslagbedrijven
- Flessenspoelmachines
- Stuwen en sluizen
- Holleboutketting
- Gall'se kettingen
- Trekbandkettingen
- Precisie-rollenketting
- Spanraamketting
- Massieve boutketting

De rollenketting-aandrijving

Rollenketting-aandrijvingen worden overal, maar in het bijzonder daar ingezet, waar riemen- en tandwiel-aandrijvingen niet meer toegepast kunnen worden.

De voordelen van riemen- en tandwielaandrijvingen zijn in de rollenketting-aandrijving verenigd, zonder dat de nadelen op de koop toe genomen moeten worden.

Rollenketting-aandrijvingen zijn robuust met een hoge graad van nauwkeurigheid en lopen zonder slip met een rendement van 98% en overbruggen ook grotere of meerdere as-afstanden.

Met hoge elasticiteit is het vermogensbereik zeer groot en het wezenlijke voordeel tegenover een tandwielaandrijving is, dat de as-afstand en de aandrijfverhouding onafhankelijk van elkaar zijn.

De levensduur van kettingen

In het algemeen worden de kettingen volgens de oppervlakedruk in de draaivlakken en breekbelasting gekozen. Aangezien de toepassing echter zeer uiteenlopend is, worden bovendien de benodigde veiligheidsfactoren in acht genomen.

De levensduur is dus niet alleen van de breekbelasting maar nog meer van de slijtvastheid der kettingdelen afhankelijk.

In principe zou elke ketting zo bemeten moeten zijn, dat in geen geval kettingbreuk kan ontstaan, maar in eerste instantie slijtage van de draaiende delen.

Door deze slijtage treedt een steekvergroting op en is een goede tandaangrijping niet meer gegarandeerd. De verlenging ontstaan door slijtage, mag de 3% niet overschrijden.

Belangrijke factoren voor de levensduur van de ketting zijn derhalve: het kiezen van de geschikte ketting door toepassing van de in dit boek opgenomen tabellen en grafieken, een nauwkeurige montage, verzorging en onderhoud.

Smering van kettingen

Elke ketting wordt na fabricage en controle voorzien van een conserveringsmiddel tegen roest tijdens opslag en transport.

De ketting is dus NIET gesmeerd. Bij ingebruikname dienen de scharnierpunten voorzien te worden van een smeermiddel.

De smering en smeermiddelen zijn afhankelijk van de kettingsnelheid en de bedrijfsomstandigheden.

Voor kettingen worden smeermiddelen SAE 30-50 aanbevolen in onderstaande smeermethoden.

De smeermiddelen zoals olie of vet dienen steeds op de naar het kettingwiel gerichte zijde van de kettingen tussen binnen en buitenschakelplaten aan gebracht te worden.

Periodiek reinigen van de ketting van slijpsel, andere verontreinigingen en vetresten verhoogt de levensduur. Naast de bovengenoemde smeermiddelen worden in speciale toepassingsgebieden ook wel droge smeermiddelen gebruikt. Deze worden grotendeels voor de montage van de ketting-delen aangebracht.

Hierover willen wij u gaarne adviseren.

Behoort bij vermogensgrafiek blz. 24

v [m/s]	Smeermethoden	Nr.
≤ 2	Handsmering - regelmatig d.m.v. oliekan	①
≤ 8	druppelsmering - doorlopend d.m.v. olie-druppelaar	②
≤ 14	Bad- of nevelsmering d.m.v. nevelspuit	③
≤ 14	Drukomloopsmering - indien nodig met olie-koeler	④

Controle en metingen van kettingen

Reeds bij de ingangscntrole worden de materialen voor kettingen en wielen aan een nauwkeurig onderzoek onderworpen.

Tijdens het productieproces worden voortdurend steekproeven genomen op de afzonderlijke delen zoals de juiste maten, toleranties, hardheid, hardingsdiepte en oppervlaktekwaliteit.

Na het klinken volgt een lengtemeting van de droge onbehandelde ketting onder meetbelasting.

De afwijking in de lengte tot en met ketting 12B mag bij een nieuwe droge, niet geoliede ketting niet meer zijn dan 0 tot 0,15% gemeten over een lengte van min. 610 mm. Voor ketting 16B tot 72B geldt een minimale meetlengte van 1220 mm. Dit alles gebeurt onder een meetlast van 1% van de breukbelasting.

Voor transportkettingen mag de meetlengte niet meer zijn dan +0,25%, gemeten over een lengte van 3000 mm. Hiervoor geldt een meetlast van 2% van de breukbelasting.

Tot slot volgen de statische en dynamische kettingonderzoeken volgens de modernste methoden.

De montage van kettingen

Kettingen worden in het algemeen door sluitschakels verbonden. Het verdient de voorkeur kettinglengten met een even aantal steken inclusief sluitschakel nr. 10 toe te passen waardoor men kettingen verkrijgt welke zowel aan het begin als aan het einde voorzien zijn van binnenschakels, die door een rechte sluitschakel nr. 10 verbonden worden. Sluitveren in de looprichting monteren.

Bij een ketting met een oneven aantal steken is een verloopschakel noodzakelijk. De breekbelasting van de ketting wordt hierdoor met ca. 20% verminderd.

Bij kettinglengten samengesteld uit meerdere stukken moet er op toegezien worden dat een opengemaakte buitenschakel niet opnieuw gebruikt wordt. De kettingwielen dienen beslist "in lijn" te staan en moeten zo dicht mogelijk bij de lagers geplaatst worden. Bovendien moeten de assen parallel lopen.

Voor de asposities verdient het aanbeveling te kiezen tussen een hoek van 60° en horizontaal.

Bij boven elkaar geplaatste assen dient de ketting steeds onder "naspanning" gehouden te worden omdat deze anders uit de onderste wielvertanding kan lopen. De kettingdoorhang mag niet meer dan 2% bedragen van de asafstand en moet bij stotende belasting zo klein mogelijk zijn. Deze doorhang kan ingesteld worden door het verschuiven van de lagering, het "naspannen" door middel van span-installatie of het verplaatsen van het spanwiel of spanrail.

Vermeden moet worden dat de ketting te strak gespannen wordt omdat er daardoor naast een hogere lager-belasting een snellere slijtage en een rumoerige loop optreedt. De spaninstallatie moet een minimale instelbaarheid hebben van 1,5 x de steek om een stuk van 2 steken te kunnen verwijderen.

Ketting aandrijvingen hebben geen voorspanning nodig.

Kettingwielen

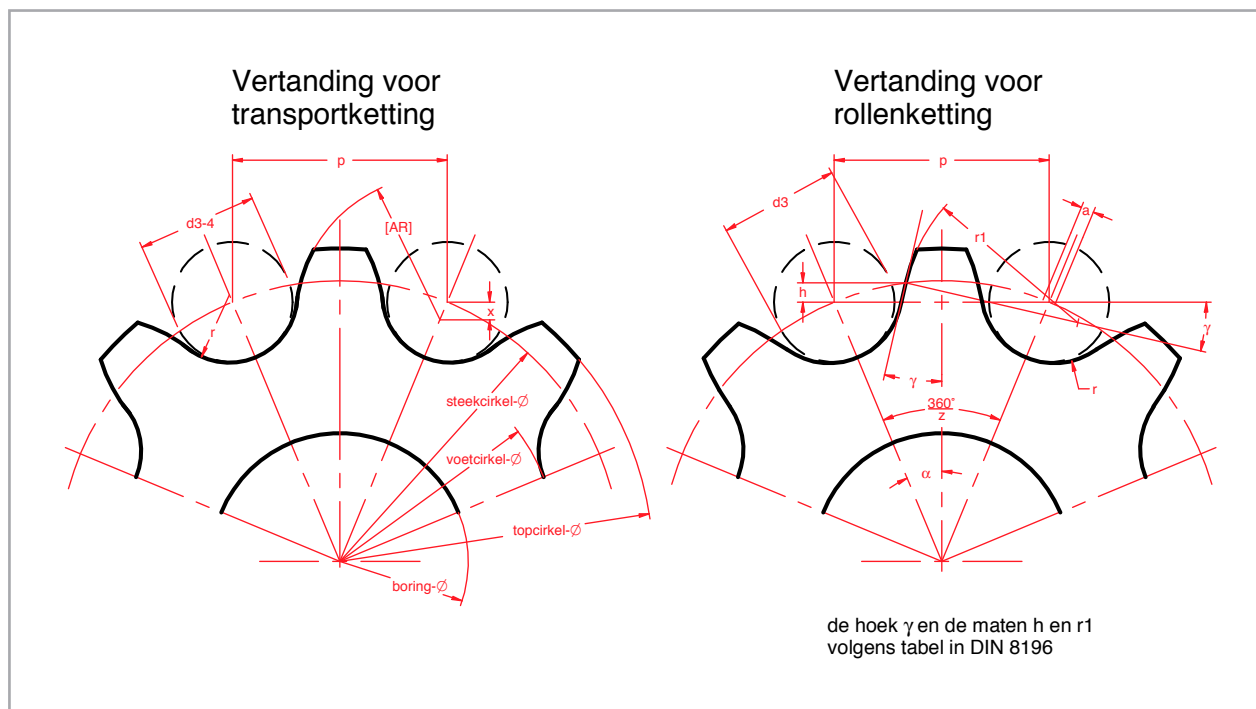
Voor de levensduur van de ketting is uiteraard de juiste wielconstructie en vertanding doorslaggevend. In het algemeen worden de aangedreven kettingwielen met tandenaantallen vanaf 19 tanden toegepast. Bij spanwielen en wielen met ondergeschikte functies worden ook wielen vanaf 11 tanden toegepast.

Bij hoge snelheden en stotende belasting verdient het de voorkeur de vertanding een warmtebehandeling te laten ondergaan, om een verhoogde slijtage tegen te gaan.

Het werkzame deel van het kettingwiel moet een hoek hebben die niet kleiner is dan 120°, de overbrengingsverhouding mag niet groter zijn dan 1 : 8.

De tandentallen van de wielen en het aantal steken van de ketting moeten zodanig gekozen worden dat bij één omwenteling niet dezelfde rol in dezelfde tandholte komt.

Bij transportkettingen met verhoudingsgewijze geringe kettingsnelheid en grotere steken worden in het uiterste geval wielen met 6 tanden toegepast.



Loopeigenschappen en levensduur

Een van de belangrijkste voorwaarden voor een storingsvrije loop van een kettingaandrijving is de juiste afstemming tussen ketting en kettingwiel. Op grond hiervan dienen beide delen van dezelfde leverancier betrokken te worden. Wordt aan deze voorwaarde niet voldaan, dan bestaat het gevaar, dat ten aanzien van de passing verschillen kunnen optreden.

De afwerking en kwaliteit van zowel ketting en kettingwiel zijn individueel maar ook als samenstel van doorslaggevende invloed op de totale levensduur van de kettingaandrijving. Dit is ook een reden om beide delen bij dezelfde leverancier te bestellen.

Indien één van de delen van een verkeerde kwaliteit wordt gekozen dan zal de slijtage van de aandrijving niet goed verdeeld kunnen worden en op de verkeerde plaats tot uitdrukking komen.

In het algemeen stellen wij dan ook dat bij een rollenkettingaandrijving de ketting én de wielen, gelijktijdig vervangen dienen te worden. Doordat bij slijtage van ketting de steek van de ketting groter wordt, bestaat het gevaar dat de ketting in het kettingwiel gaat 'slaan'.

Dit effect kan worden verminderd door de tandkuil te vergroten en afwikkelstraal van de tanden aan te passen.

Deze maatvoeringen zijn vastgelegd in het DIN-blad 8196.

Door toepassing van de juiste afwikkel-frezen en de regelmatige controle hierop verkrijgen wij kettingwielen met de juiste tandvorm. Bij gebruik van deze kettingwielen en kwaliteitsrollenketting is een lange levensduur gegarandeerd van de rollenkettingaandrijving.

Gedeelde kettingwielen

Soms moet de constructie zodanig gekozen worden dat het kettingwiel opgesloten is in de constructie. Vervanging van het tandwiel is dan zeer arbeidsintensief. Een gedeeld kettingwiel kan dan uitkomst bieden. Een naafdeel wordt op de as bevestigd.

Op dit naafdeel worden de twee helften van het plaatwiel d.m.v. bouten bevestigd.

De enige juiste methode om dit plaatwiel te fabriceren is:

- Twee helften d.m.v. een pasrand op het naafdeel te monteren.
- De buitendiameter op maat draaien
- Het wiel vertanden

Keuze van een rollenketting

Berekening

Voor de keuze van een rollenkettingoverbrenging dienen een aantal verschillende factoren in acht genomen te worden.

De belangrijkste zijn:

- Vermogen
- Toerental kleine wiel
- Stootfactor
- Smering
- Onderhoud
- Oppervlakedruk in de draaivlakken
- Kettingsteek
- Levensduur
- Omgevingscondities / -omstandigheden

Deze factoren zijn van elkaar afhankelijk en uitgebreid in de vermogensgrafiek en de factor- k_1 tabel opgenomen.

Voor de juiste keuze moeten tenminste het vermogen, het toerental en toepassingsgebied bekend zijn.

Het nominale vermogen "P" wordt met de correctiefactor- k_1 vermenigvuldigd en het aldus verkregen gecorrigeerde vermogen "P" op de vermogensgrafiek blz. 22 toegepast.

Samen met het toerental "n" van het kleine wiel kan de juiste ketting gekozen worden.

De grafiek geeft de vermogenskrommen aan van kettingen op basis: 19 tanden; overbrengingsverhouding 1:3; stootvrije en gelijkmatige belasting; kettinglengte tenminste 100 x de steek; levensduur van 15.000 uur en smering volgens voorschrift blz. 18.

In grensgevallen kan een kettingtype kleiner toegepast worden, indien met een geringe vermindering van de levensduur volstaan kan worden.

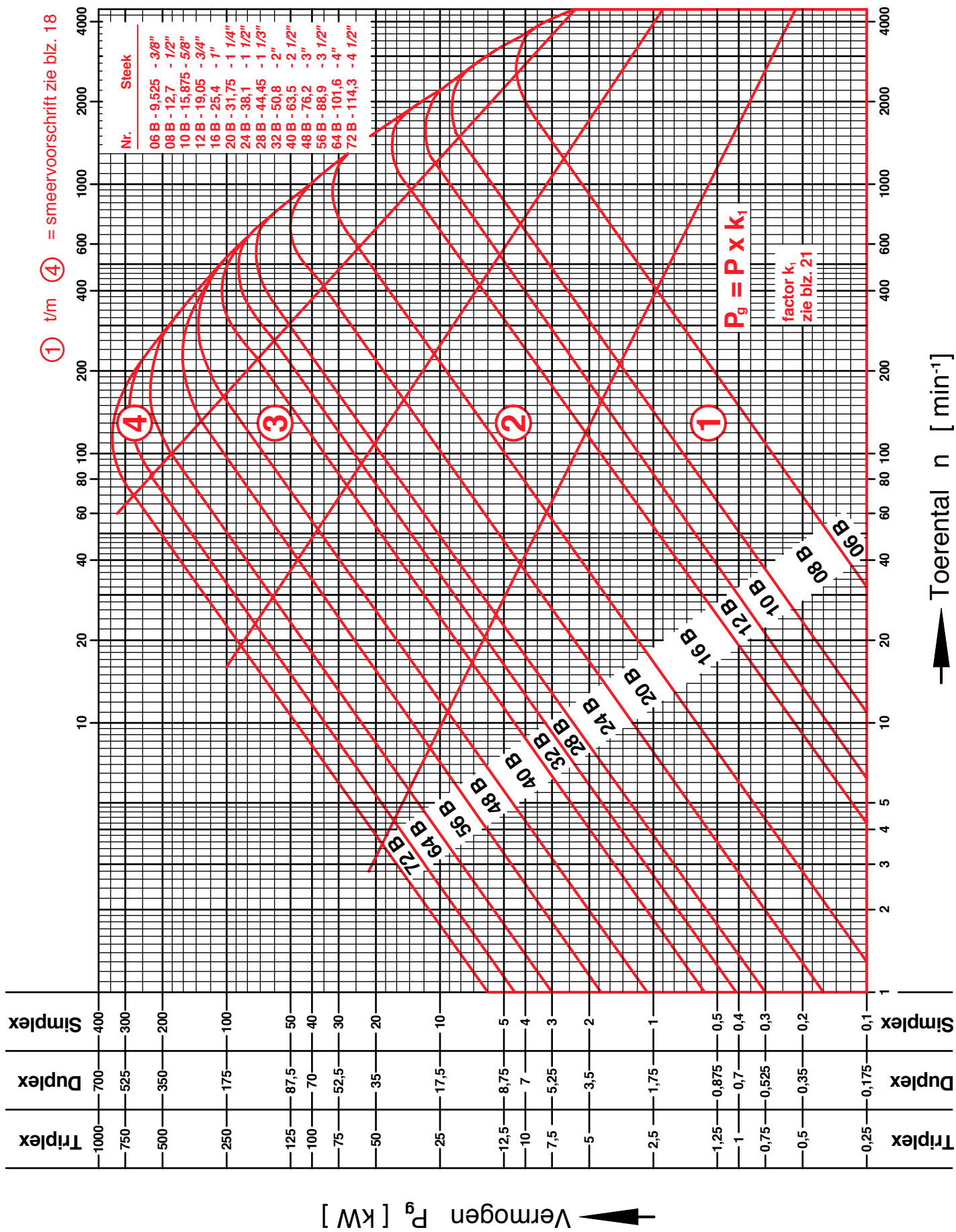
Het verdient echter aanbeveling om de ketting op de oppervlakedruk in de draaivlakken na te rekenen.

Bij niet omschreven toepassingsgebieden is het raadzaam de afwijkende gegevens aan ons op te geven zodat wij hiermede de juiste kettingaandrijving kunnen berekenen.

Factor- k_1 -tabel	Gebaseerd op aandrijving door electromotor of gelijkmatige aandrijving. Bij verbrandingsmotoren of ongelijkmatige aandrijving wordt de factor- k_1 met 0,5 verhoogd.						
Toepassingsgebied	z_1						
	17	19	21	23	25	27	30
Baggermolens, breekmachines, kalanders, heimachines, stuikmachines, wegenbouwmachines				2,43	2,35	2,27	2,19
Hamermolens, klinkmachines, walsen, grondfrezen, rubbermachines				2,30	2,23	2,16	2,08
Steenovens, gieterijmachines, hefwerktuigen, ventilatoren, stoot- en stampmachines, schaafbanken			2,22	2,16	2,10	2,03	1,96
Lieren, richtbanken, trekbanken, persen, scheepsmachines, mijnbouwmachines, compressoren			2,07	2,01	1,95	1,89	1,83
Zuigerpompen, verdringerpompen, elevatoren, kunststof- en keramiekmachines, molens			1,90	1,85	1,80	1,74	1,68
Houtbewerkingsmachines, roerwerken, mengmachines, zeven, boorinstallaties		1,78	1,73	1,68	1,63	1,58	1,52
Weefgetouwen, breimachines, spinmachines, buigmachines		1,58	1,54	1,50	1,45	1,41	1,36
Blaastoestellen, scharen, windmachines, droogtrommels, cellulosemachines, transporteurs		1,39	1,35	1,31	1,27	1,23	1,18
Zaagmachines, freesmachines, wasmachines, centrifugaalpompen, drukmachines	1,20	1,17	1,14	1,11	1,08	1,04	1,00
Transportbanden, generatoren, draaibanken, boormachines, verpakkingsmachines, slijpmachines	1,05	1,00	0,97	0,94	0,90	0,85	0,80

Vermogensgrafiek

Rollenkettingen DIN 8187



Köbo levert en produceert al sinds 1894 precisierollenkettingen DIN 8187 volgens de hoge Köbo kwaliteitsnormen. Al bij binnenkomst van het staal start de controle; er worden tijdens het fabricageproces meerdere controles uitgevoerd. Van ruw materiaal tot en met gemonteerde rollenketting vinden er in totaal een 28-tal controles plaats. Op deze wijze bereiken wij onze hoge kwaliteit.

Alle onderdelen worden uit hoogwaardige staalsoorten vervaardigd en ondergaan verschillende warmtebehandelingen. De bouten van een precisierollenketting worden met buig- en afschuifkrachten belast en zijn derhalve uit hoogwaardige inzetstaalsoorten vervaardigd. Door het toepassen van zeer specifieke warmtebehandelingen wordt een taaie kern verkregen en ontstaat er een bijzonder hard en slijtvast oppervlak. Door middel van de meest geschikte oppervlakbehandeling en het hanteren van nauwkeurige toleranties ontstaan optimale condities voor de draaiende delen en de perspassingen.

Bussen worden met buig- en drukkrachten belast en worden uit hoogwaardige gelegeerde inzetstaalsoorten vervaardigd. Ook hier wordt middels een specifieke warmtebehandeling de juiste slijtvastheid en oppervlaktekwaliteit bereikt.

Rollen worden in hoofdzaak belast met stoten en worden vervaardigd uit veredelde staalsoorten, dikwandige looprollen vaak uit inzetstaalsoorten. Door toepassing van de juiste toleranties wordt een optimale passing ten opzichte van de bussen verkregen.

De schakelplaten worden hoofdzakelijk met trekkrachten belast en worden derhalve uit veredelde staalsoorten vervaardigd. Afhankelijk van het type ketting ondergaan zij een warmtebehandeling en wordt een hoge werkbreekbelasting bereikt met de noodzakelijke elasticiteit. Door ook hier een hoge nauwkeurige fabricage te hanteren van gaten en de steek van de precisierollenketting (door toepassing van fijnstanstechnieken) wordt een juiste passing verkregen voor bouten en bussen en daarmee bereiken we een zeer nauwkeurige lengtetolerantie van de samengestelde Köbo precisierollenketting.

Köbo quality is our drive!

Van de kleinste 04-1 tot en met de 72B-3 ketting (met b.v. een breukbelasting van 400.000 N min.) hebben wij precisierollenkettingen op voorraad! U kunt kiezen uit verschillende kwaliteiten (afhankelijk van uw toepassing):

- Köbo Premium quality
- Köbo Standard quality

Voor technische informatie kunt u ook kijken bij wetenswaardigheden over rollenkettingen.

Ook zijn leverbaar alle benodigde onderdelen voor montage van de rollenkettingen:

- binnenschakels
- buitenschakels
- sluitschakels met veerclip
- dubbele verloopshakels
- sluitschakels met splitpen
- verloopshakels met splitpen
- sluitschakels met kroonmoer en splitpen
- verloopshakels met kroonmoer en splitpen
- sluitschakels met borgmoer
- verloopshakels met borgmoer
- veerclips voor sluitschakels

Diverse soorten bevestigingslippen zijn verkrijgbaar vanuit voorraad. We geven u graag advies over in eigen huis gemonteerde lippenkettingen.

Rollenketting volgens ASA

Köbo levert rollenkettingen ook volgens de DIN 8188 (Amerikaanse norm ASA), vanaf de maat 06C-1 (simplex) tot en met 48A-3 (triplex).

RVS rollenketting

Roestvaststalen rollenkettingen vindt u bij Köbo op voorraad vanaf de 05B1 tot en met de 24B1. De kettingen worden vervaardigd volgens de DIN 8187/ 8188 norm bladen in simplex, duplex of de triplex uitvoering. Houdt u er rekening mee dat de breukbelasting (F_b) bij de 05B1 zo'n 20% lager ligt ten opzichte van een stalen precisie rollenketting. Dit loopt op tot een 40% lagere breukbelasting bij een 16B1 ketting.

Roestvaststalen kettingen worden vervaardigd uit roest- en zuurbestendige staalsoorten, en hebben zich in de loop der jaren in corrosieve omstandigheden meer dan bewezen. Voordeel is eveneens de antimagnetische eigenschap van de ingezette staalsoort, roestvaststalen Köbo kettingen worden dan ook meestal ingezet in de chemische-, voedingsmiddelen- en genotsmiddelenindustrie.

Verzinkte rollenketting

Verzinkte of vernikkelde rollenkettingen vindt u bij Köbo op voorraad vanaf de 05B1 tot en met de 16B1. De kettingen worden vervaardigd volgens de DIN 8187/ 8188 norm bladen in simplex, duplex of de triplex uitvoering. Voordeel van de verzinkte Köbo kettingen is dat de breukbelasting veel hoger ligt dan bij de roestvaststalen kettingen.