



CONTI® SYNCHRODRIVE

Ozubené řemeny v metráži
Open-ended Timing Belts

CONTI® SYNCHRODRIVE

Ozubené řemeny · Synchronous Drive Belts

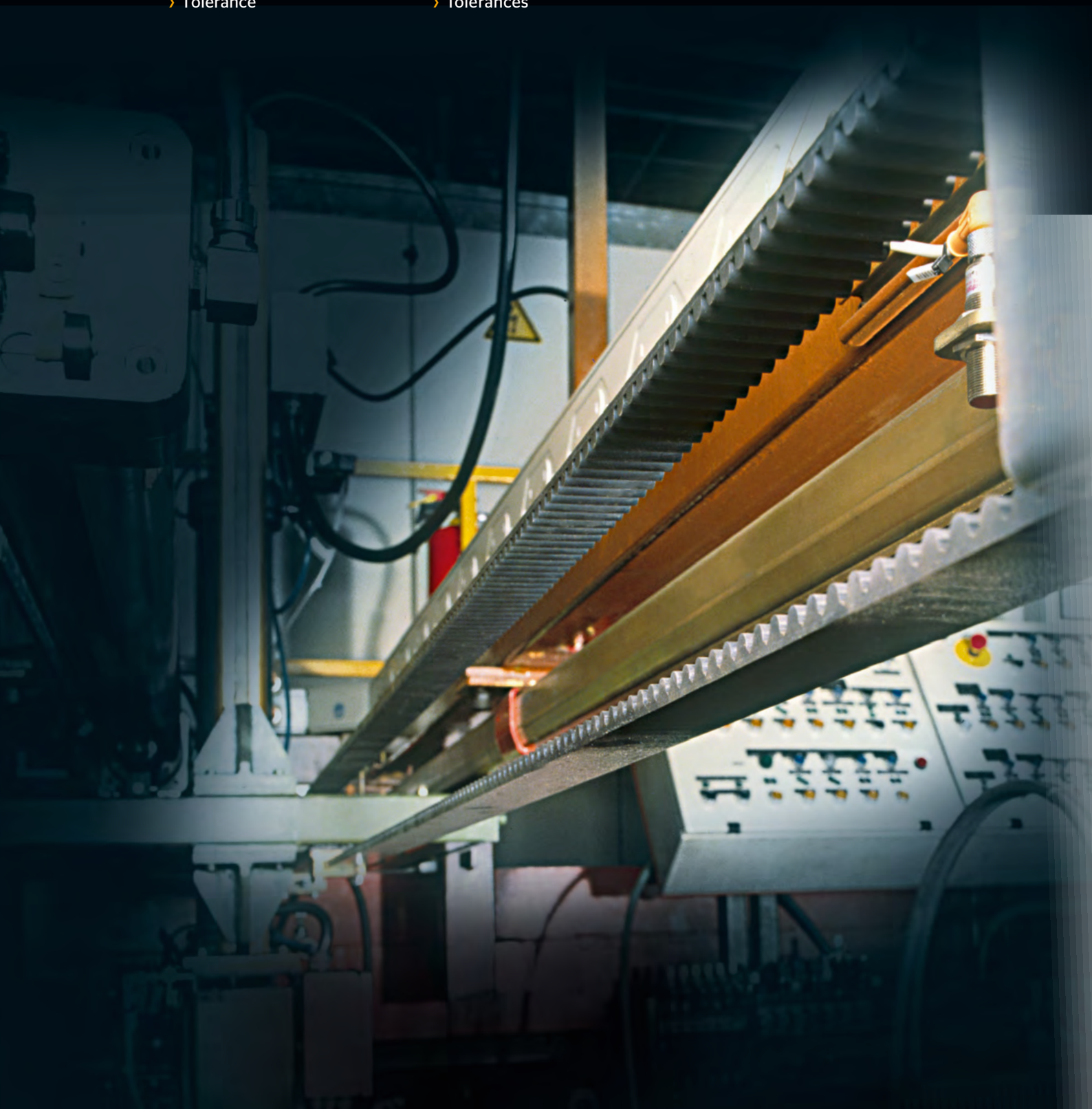
Strana · Page

1	Popis výrobků	Product description	3 - 10
	Vlastnosti	Properties	4 - 5
	Provedení a struktura	Versions and construction	6
	Označení	Designation	7
	Prodejní sortiment	Product range	8 - 9
	Tolerance	Tolerances	10
2	Ozubené řemenice	Pulleys	11 - 26
	Označení	Designation	12 - 13
	Minimální počet zubů	Minimum number of teeth	14
	Průměr řemenic	Pulley diameters	15 - 24
	Tolerance	Tolerances	25
	Upínací desky	Clamp plates	26
3	Výpočet pohonů ozubených řemenů	Calculation of Timing Belt Drives	27 - 53
	Symboly ve vzorcích, jednotky a pojmy	Glossary of symbols, units and terms	28 - 29
	Podklady k výpočtu	Calculation documentation	30 - 43
	Příklad výpočtu zvedacího pohonu	Examples of design procedure steps: Lifting drive	44 - 47
	Příklad výpočtu lineárního pohonu	Examples of design procedure steps: Linear drive	48 - 51
	Montážní pokyny	Installation instructions	52 - 55
	Servisní nářadí	Service tools	56 - 59

1 Popis výrobků

Product description

- › Vlastnosti
- › Provedení a struktura
- › Značení
- › Prodejní sortiment
- › Tolerance
- › Properties
- › Versions and construction
- › Designation
- › Product range
- › Tolerances



Vlastnosti

Properties

Ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE pro synchronní přenos rotačních a lineárních pohybů.

Ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE jsou hnací prvky vyráběné z vysoce odolného polyuretanového elastomeru s ocelovými tažnými vlákny. Vyrábí se speciálně vyvinutou technologií s vysokou přesností v požadovaných délkách. Ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE se používají v provedení jako řemeny v metráži nebo nekonečné svařované. Ve všech případech přenáší rotační pohyb rovnoměrně s úhlovou přesností. Ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE umožňují ekonomická řešení pohonů i v náročných podmínkách. Jejich vlastnosti umožňují funkční řešení pohonů s maximální provozní bezpečností a bez nutnosti údržby. Ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE se vyrábějí v deseti profilech zubů v mnoha standardních šířkách. Tím pokrývají široké pole použití s různými zatíženími v různých podmínkách. Jsou ideální pro pohony s velkými osovými vzdálenostmi, synchronní dopravníkové systémy a dopravní zařízení s kluzným vedením a polohovací a reverzní pohony pro lineární a řídicí techniku. Moderní výrobní technologie a kontroly kvality ve všech stupních výroby zaručují výrobky s maximální spolehlivostí a konstantně vysokou standardní kvalitou.

Přesná synchronizace díky tvarovému styku systému pohonu

Stejně jako u pohonu ozubenými koly zabírají zuby řemene přímo do ozubení hnacích řemenic. Tvarový styk pohonu zajišťuje synchronizovaný provoz a trvale konstantní obvodovou rychlost.

Mnohostranné možnosti použití při maximálně snadné konstrukci

Ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE lze používat v konečném nebo nekonečném provedení jako synchronní řemeny pohonů nebo dopravníků. Pro speciální aplikace lze ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE také navařit s různými výstupky nebo unašeče z vysoce odolných termoplastů pro transport materiálu. Jako prvky pohonů vyráběné v metráži se ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE obzvláště dobře hodí pro lineární a řídicí pohony umožňující přenos rotačního pohybu s polohovou a opakovanou přesností.

CONTI® SYNCHRODRIVE Belts for synchronous transmission of rotary and linear motion.

CONTI® SYNCHRODRIVE belts are power transmission products made from a highly durable polyurethane elastomer incorporating a steel-cord tension member. They are manufactured precisely to length using a newly developed production technique.

CONTI® SYNCHRODRIVE belts can be used in the openended or endless form. In all cases, they ensure that rotary motion is transmitted uniformly and with angular precision. CONTI® SYNCHRODRIVE belts permit low-cost drive designs, even where difficult operating conditions have to be taken into account. Their properties provide a highly reliable, maintenance-free solution to even the most demanding drive problems.

CONTI® SYNCHRODRIVE belts are available in ten tooth profiles and several standard widths, covering a host of different applications involving various loads and service conditions. They are ideal for drives with a large centre distance, for synchronous conveyor systems and transport devices with sliding rails as well as for positioning and reversing drives in linear and control engineering. Modern production techniques and rigorous in-process quality controls guarantee products with maximum reliability and a consistently high standard of quality.

Precise synchronism due to positive engagement

The belt teeth mesh with those of the pulley in the same manner as the teeth on a gear. This positive drive principle provides synchronous operation and eliminates speed variation.

A variety of possible applications at low design cost

CONTI® SYNCHRODRIVE belts can be used as synchronous drive or transport belts in either the open-ended or endless version. For special applications, CONTI® SYNCHRODRIVE belts can have heavy-duty profiles welded to them for indexing and conveying applications. As open-ended drive components, CONTI® SYNCHRODRIVE belts are ideal for linear and control drives that have to transmit rotary motion with repeat accuracy and multiple positioning control.

Minimální zatížení hřídelí a ložisek

Princip ozubení vyžaduje pouze minimální napnutí ozubeného řemene. Zatížení hřídelí a ložisek je proto minimální.

Kompaktní konstrukce pohonů

Vysoká dynamická zatížitelnost a flexibilita umožňují aplikaci malých průměrů synchronních řemenic a krátkých roztečí hřídelů a uspořádání napínacích kladek na hřbetu řemene. Díky tomu lze konstruovat ekonomické pohony s malými zástavbovými rozměry a s nízkou hmotností.

Bez nutnosti údržby

Ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE jsou bezúdržbové. Mazání a napínání není nutné. Použití ocelových tažných vláken s vysokou pevností umožňuje konstantní napnutí řemenu po krátkém záběhu.

Vysoká účinnost

Flexibilní a ohebné provedení řemenů a dobré rozměrové sladění tvarů zubů řemenů a řemenic umožňují pohony s účinností až 98 %.

Ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE jsou

- › otěruvzdorné
- › odolné vůči olejům a mazivům
- › odolné vůči benzínu a benzolu
- › odolné vůči hydrolýze
- › odolné vůči UV záření a ozonu
- › odolné vůči teplotám od -30 °C do 80 °C (v rozsahu teplot pod -10 °C a přes +50 °C si prosím vyžádejte technickou podporu)
- › svařitelné s termoplasty
- › antistatické podle ISO 9563 (provedení s nylonovou textilií na zubech PAZ)

Low loads on shafts and bearings

The tooth grip principle requires only low initial belt tensioning. Thus the load on shafts and bearings is kept to a minimum.

Compact drive design

High dynamic stability and flexibility allows the use of small pulley diameters, low centre distances, and belt-back idlers. This enables a lightweight, low-cost drive setup with less space requirement.

No maintenance

CONTI® SYNCHRODRIVE belts are maintenance-free; no lubrication or retensioning is required. Constant belt tension is guaranteed by the use of a high-strength steel-cord tension member.

High efficiency

The superb flexural properties of the synchronous drive belt as well as the exact dimensional mating of the belt and pulley tooth contours permit drives with an efficiency of 98 %.

CONTI® SYNCHRODRIVE belts are resistant to

- › wear
- › oil and grease
- › petrol and benzene
- › hydrolysis
- › UV and ozone
- › temperatures ranging from -30 °C to 80 °C (for operational temperatures outside -10 °C to 50 °C please seek advice from our technical experts)
- › can be bonded to thermoplastics
- › antistatic in accordance with ISO 9563 (design with PAZ)

Provedení a struktura

Versions and construction

HF > flexibilní provedení dostupné v profilech mimo rozteče 3 mm, pro pohony s malými řemenicemi

HP > zesílené provedení profilů HTD, STD a RPP, např. na vysoce přesné lineární pohony.

HS > vysoká pevnost tažného vlákna profilů HTD a STD, např. na vysoce přesné lineární pohony.

XHP > extrémně vysoká pevnost v tahu profilu HTD 14M, např. na zvedací systémy.

PAZ > vyztužená tkanina na straně zubů, např. na dopravníková zařízení s kluzným vedením. Antistatické provedení a PAZ na vyžádání.

PAR > vyztužená tkanina na hřbetu řemene, např. pro akumulární dopravníky. Antistatické provedení a PAR na vyžádání.

V > nekonečné svařované ozubené řemeny v provedení HF a v délkách od 1000 mm, všechny profily kromě rozteče 3 mm, např. na rotační pohony s velkými osovými vzdálenostmi.

Další speciální provedení na vyžádání, např. s aramidovým tažným vláknem.

HF > high flexibility version all profiles except for 3 mm pitch e.g. for drives with small pulley diameters.

HP > high power reinforced version HTD, STD and RPP profiles, e.g. for heavy-duty control systems.

HS > high stiffness of tension member HTD and STD profiles, e.g. for high-precision linear drives.

XHP > extremely high power tensile-strength HTD 14M profile, e.g. for lifting systems.

PAZ > antistatic polyamide fabric facing on the teeth side e.g. for sliding-rail transport systems.

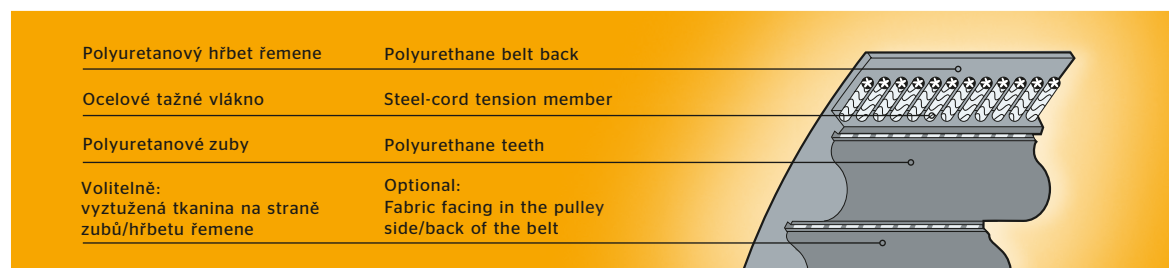
PAR > antistatic polyamide fabric facing on the back of the belt e.g. for skid-queuing conveyors.

V > endless belt in HF version and lengths from 1000 mm, all profiles except for 3 mm pitch e.g. for rotary drives with large center distances.

Other special versions can be supplied on request, e.g. aramide tension member.

Struktura

Construction



Jednotlivé části ozubených řemenů tvoří:

- > polyuretanové zuby a hřbety řemenů, barva: černá, bílá
- > ocelové tažné vlákno, s vinutím rovnoměrně v obou směrech (levým / pravým)
- > volitelně: vyztužená tkanina na straně zubů a hřbetu, barva: černá, zelená

Our synchronous drive belts are made up of:

- > polyurethane teeth and back, color: black, white
- > steel-cord tension member, with balanced right/left-handed cord twist
- > optional: polyamide fabric facing on teeth- or back-side, color: black, green

Polyuretanové zuby a hřbety řemenů

Vysoce odolný polyuretanový elastomer tvoří zuby a hřbet řemene s vynikajícím napojením na materiál tažného vlákna. Vysoká ořezuvzdornost polyuretanu je předpokladem pro bezporuchový pohon s dlouhou životností. Tyto vlastnosti jsou ještě dále podporovány vyváženým uspořádáním tažného vlákna.

Polyurethane teeth and back

Belt teeth and back are made from a tough polyurethane elastomer with excellent adhesion to the tension member. The high wear resistance of the polyurethane ensures trouble-free drive performance and a long service life. These features are enhanced even more by the balanced layout of the tension cords.

Ocelové tažné vlákno

Ozubené řemeny pro systémy pohonů s tvarovým stykem vyžadují vysoce konstantní délku a pevnost v tahu. Ocelová tažná vlákna o vysoké pevnosti uspořádaná rovnoběžně s hranou zajišťují vysokou zatížitelnost ozubených řemenů a přesný chod.

Steel-cord tension member

Synchronous drive belts for positive drive systems must have a high resistance to elongation and a high tensile strength. Extra-strong steel tension cords, laid parallel to the belt edges, guarantee the belt's high loading capacity and accurate running properties.

Označení

Designation

Ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE jsou označovány podle příslušných norem stanovených pro různé typy řemenů údaji o účinné délce, roztečích zubů a šířce zubů řemene s dodatečnou zkratkou provedení, viz str. 6.

CONTI® SYNCHRODRIVE synchronous drive belts are specified in accordance with defined standards for the different belt types showing the pitch length, tooth pitch and belt width, plus a code for the belt version, see page 6.

› Účinná délka v m

Účinná délka ozubeného řemene je celkový rozsah měřený v ohybově neutrální roztečné rovině.

Účinná délka leží ve středu tažného vlákna.

› Pitch length in m

The pitch length of the belt is the overall circumference, or length measured at the neutral pitch line. The pitch length is located in the middle of the tension member.

› Rozteče zubů v mm

Rozteč zubů je lineární vzdálenost mezi dvěma sousedními zuby v roztečné rovině.

› Tooth pitch in mm

The tooth pitch is the linear distance between two adjacent teeth at the pitch line.

› Šířka řemene v mm

Šířka řemene a označení šířky jsou identické.

› Belt width in mm

The belt width and width designation are identical.

Příklady

Examples

Ozubené řemeny CONTI® Synchrodrive HTD / Synchronous drive belts - M 30 - 8M - 50 HP		
M	Konečné provedení - metráž	open-ended type
30	Účinná délka 30 m	pitch length 30 m
8M	Rozteč zubů 8 mm, profil HTD	tooth pitch 8 mm, HTD profile
50	Šířka řemene 50 mm	belt width 50 mm
HP	Typ HP - Zesílené provedení	reinforced version

Ozubené řemeny CONTI® Synchrodrive STD / Synchronous drive belts - V 2400 - S 5M - 30 HF		
V	Nekonečné svařené provedení	endless type
2400	Délka řemene 2400 mm	belt length 2400 mm
S5M	Rozteč zubů 5 mm, profil STD	tooth pitch 5 mm, STD profile
30	Šířka řemene 30 mm	belt width 30 mm
HF	Flexibilní provedení	flexible version

Ozubené řemeny CONTI® Synchrodrive/ Synchronous drive belts - 10 x M 30 H 100 PAZ		
10	Počet rolí	number of rolls
M	Konečné provedení	open-ended type
30	Účinná délka 30 m	pitch length 30 m
H	Rozteč zubů 0,5" = 12,7 mm	tooth pitch 0.5 Inch = 12.7 mm
100	Šířka ozubeného řemene 1,0" = 25,4 mm	belt width 1.0 Inch = 25.4 mm
PAZ	Vyztužení tkaninou na zubech	with fabric facing on the pulley side

Počet zubů vyplývá z účinné délky a rozteče:

The number of teeth is a function of pitch length and pitch:

$$z = \frac{L_w}{t}$$

Prodejní sortiment

Product range

Profily

Ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE se vyrábějí ve více než 20 velikostech profilů. Rozměry ozubených řemenů HTD a STD odpovídají návrhu normy ISO/F DIS 13050. V tabulce 1 (str. 9) jsou shrnuty rozměry profilů a další technické údaje dodávaných ozubených řemenů. U lineárních pohonů s mimořádně vysokými nároky na přesnost je nezbytné použít speciální synchronní řemenice. Další údaje k řemenicím jsou uvedeny v kapitole „Ozubené řemenice“ na straně 11.

Délky

Ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE se používají v konečném nebo v nekonečném provedení.

Šířky

Ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE se dodávají v několika standardních šířkách. Rozměry jsou uvedeny v tabulce 2 (str. 9). Další šířky na vyžádání.

Provedení

Polyuretanové ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE s ocelovými tažnými vlákny uspořádanými rovnoběžně s hranou řemene jsou přesné prvky pro použití v oblasti technologií pohonů a dopravníků. Pro speciální požadavky se ozubené řemeny dodávají v různých provedeních. Vysvětlivky viz kapitola „Vlastnosti“, str. 4 a 5.

Profiles

CONTI® SYNCHRODRIVE are manufactured in more than 20 profile sizes. Dimensions of HTD and STD synchronous drive belts correspond to the specifications laid down in ISO/F DIS 13050 (draft version). Table 1 on page 9 gives a summary of the profile dimensions as well as other technical information for the belts we supply. Special pulleys must be used for linear drives with high precision requirements. More information about pulleys is given in section 2 on “Pulleys” which starts on page 11.

Lengths

CONTI® SYNCHRODRIVE synchronous drive belts are available in either the open-ended or endless version.

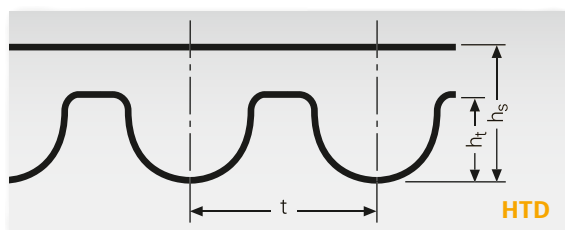
Widths

CONTI® SYNCHRODRIVE synchronous drive belts are supplied in several standard widths. Dimensions are given in Table 2 on page 9. Other widths are available on request.

Versions

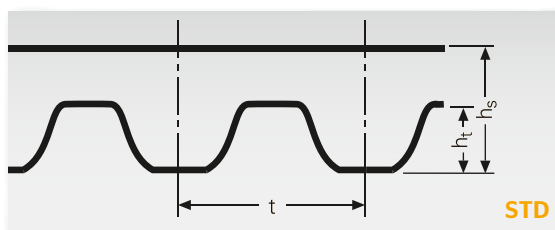
CONTI® SYNCHRODRIVE synchronous drive belts made from polyurethane with steel cords aligned parallel to the belt edges are precision-made components for applications in drive and transportation engineering. Several versions are available to meet various operating requirements. More details are given on page 4 and 5 under “Properties”.

Obr. Fig. 1



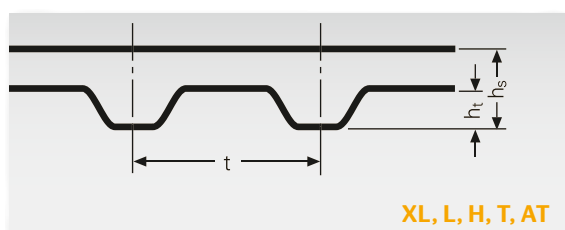
Profil zubu Tooth profile

HTD 3M, HTD 5M, HTD 8M, HTD 14M, HTD 20M



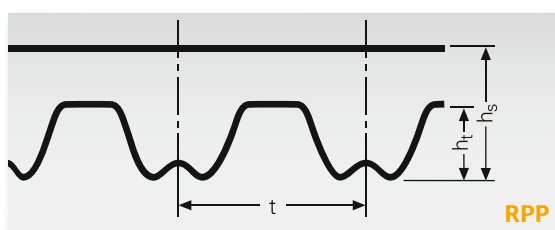
Profil zubu Tooth profile

STD S5M, STD S8M, STD S3M (na poptávku/on request)



Profil zubu Tooth profile

XL, L, H, T5, T10, AT3, AT5, AT10, AT20



Profil zubu Tooth profile

RPP 8M, RPP 14M

Parametry / Specifications												Obr. 1a		
Profil zubu	Tooth Profile		HTD					STD			Lichoběžníkový profil			
			3M	5M	8M	14M	20M	S3M	S5M	S8M	XL	L	H	
Rozteč zubů t	Tooth pitch t	mm	3,00	5,00	8,00	14,00	20,00	3,00	5,00	8,00	5,08	9,525	12,70	
		Inch									0,20	0,375	0,50	
Tloušťka řemene h _s	Belt thickness h _s	mm	2,40	3,60	5,60	10,00	13,20	2,30	3,40	5,20	2,30	3,60	4,30	
Výška řemene h _t	Tooth heigh h _t	mm	1,30	2,10	3,40	6,10	8,70	1,14	1,90	3,00	1,27	1,91	2,29	
Hmotnost m _{spec} na mm šířky řemene Provedení:	Weight m _{spez} per mm of belt width Type:													
HF	HF	10 ⁻³ kg/m		3,36	5,40	10,37			3,21	5,24	2,16	3,650	4,53	
HP	HP	10 ⁻³ kg/m	3,15	4,06	6,32	11,27	20,00	3,08	3,91	6,22				
HS	HS	10 ⁻³ kg/m		4,70	7,22	11,40			4,64	7,12				
XHP	XHP	10 ⁻³ kg/m				14,00								
Standardní délka Provedení:	Standard lengths Type:													
M L _w	M L _w	m	30 nebo or 60											

Parametry / Specifications			Obr. 1b					
Profil zubu	Tooth Profile		Lichoběžníkový profil s metrickým dělením					
			T5	T10	AT3	AT5	AT10	AT20
Rozteč zubů t	Tooth pitch t	mm	5,00	10,00	3,00	5,00	10,00	20,00
Tloušťka řemene h _s	Belt thickness h _s	mm	2,20	4,50	1,90	2,70	4,50	8,00
Výška řemene h _t	Tooth heigh h _t	mm	1,20	2,50	1,10	1,20	2,50	5,00
Hmotnost m _{spez} na mm šířky řemene Provedení:	Weight m _{spez} per mm of belt width Type:							
HP	HP	10 ⁻³ kg/m	2,40	4,80	2,20	3,42	5,81	11,20
Aramid	Aramid	10 ⁻³ kg/m		7,22	11,40		4,64	7,12
Standardní délka Provedení:	Standard lengths Type:							
M L _w	M L _w	m	30 nebo or 60					

Šířka řemenu / Belt width - b in mm																	Obr. 2	
Profil zubu	Tooth profile																	
	HTD					STD			Lichoběžníkový profil			Lichoběžníkový profil s metrickým dělením						
	3M	5M	8M	14M	20M	S3M	S5M	S8M	XL	L	H	T5	T10	AT3	AT5	AT10	AT20	
5	5					5	5		6,35			5						
10	10	10				10	10	10	9,40	9,40		10	10	10	10	10		
15	15	15				15	15	15	12,70	12,70	12,70	15/16	15/16	15/16	15/16	15/16		
		20	20					20	19,05	19,05	19,05	20	20	20	20	20		
25	25	25	25	25		25	25		25,40		25,40	25	25	25	25	25	25	
			30					30				30/32	30/32	30/32	30/32	30/32	30/32	
				40						38,10	38,10	40	40	40	40	40	40	
50	50	50	50/55	50	50	50	50	50	50,80	50,80	50,80	50	50	50	50	50	50	
			85	85				85			76,20		75			75	75	
			100	100	100			100			101,60		85			85	85	
				120				120*					100		100	100	100	
				150**	150													120

Další šířky řemenů na vyžádání.

* Pouze v provedení HS ** Pouze v provedení XHP

Other intermediate widths on request.

*only in version HS **only in version XHP

Tolerance

Tolerances

Ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE jsou přesné výrobky. Jejich výrobu zajišťují spolehlivé technologie s vysokou přesností. Pro odchylky délky, šířky a tloušťky platí přísné minimální tolerance.

CONTI® SYNCHRODRIVE synchronous drive belts are precision-made products. Manufacturing involves reliable process techniques and maximum accuracy throughout all stages. Deviations in length, width and thickness are subject to extremely tight tolerances.

Délková tolerance ozubených řemenů / Belt length tolerances			Tab. 3
Účinná délka Pitch length L_w mm	Délková tolerance Length tolerance %		
L_w	$\pm 0,1$		

Šířková tolerance ozubených řemenů / Belt width tolerances													Tab. 4a
Profil zubu Tooth Profile			HTD					STD			Lichoběžníkový profil		
			3M	5M	8M	14M	20M	S3M	S5M	S8M	XL	L	H
Šířka řemene b Belt width b		do up to 25	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$		$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,6$	$\pm 0,5$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$
		> 25 - 50	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$	$\pm 0,7$	$\pm 1,0$		$\pm 0,6$	$\pm 0,6$	$\pm 0,7$	$\pm 0,6$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
		> 50			$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 1,5$			$\pm 0,8$		$\pm 0,8$	$\pm 0,8$

Šířková tolerance ozubených řemenů / Belt width tolerances								Tab. 4b
Profil zubu	Tooth Profile	Lichoběžníkový profil s metrickým dělením						
		mm	T5	T10	AT3	AT5	AT10	AT20
Šířka řemene b	Belt width b	do up to 25	±0,5	±0,6	±0,5	±0,5	±0,6	±0,6
		> 25 - 50	±0,6	±0,7	±0,6	±0,6	±0,7	±1,0
		> 50		±0,8			±0,8	±1,2

Tolerance tloušťky ozubených řemenů (provedení M) / Belt thickness tolerances (Type M)													Tab. 5a
Profil zubu Tooth Profile			HTD					STD			Lichoběžníkový profil		
			3M	5M	8M	14M	20M	S3M	S5M	S8M	XL	L	H
Tloušťka řemene h_s	Belt thickness h_s	mm	2,4	3,6	5,6	10,0	13,2	2,3	3,4	5,2	2,3	3,6	4,3
Tolerance tloušťky	Thickness tolerance	mm	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,4$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,4$	$\pm 0,25$	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$

Tolerance tloušťky ozubených řemenů (provedení M) / Belt thickness tolerances (Type M)										Tab. 5b
Profil zubu			Tooth Profile		Lichoběžníkový profil s metrickým dělením					
			T5	T10	AT3	AT5	AT10	AT20		
Tloušťka řemene h_s	Belt thickness h_s	mm	2,2	4,5	1,9	2,7	4,5	8,0		
Tolerance tloušťky	Thickness tolerance	mm	±0,25	±0,4	±0,25	±0,25	±0,4	±0,6		

2 Ozubené řemenice Pulleys

- › Označení
- › Minimální počet zubů
- › Průměr řemenic
- › Tolerance
- › Upínací desky
- › Designation
- › Minimum number of teeth
- › Pulley diameters
- › Tolerances
- › Clamp plates



Označení

Designation

Přesná shoda řemenů / řemenic je zásadní pro zajištění přesného přenosu síly, stejně jako hladkého provozu a dlouhé životnosti synchronních řemenových pohonů.

Profily mezer zubů synchronních řemenic vyvinuté společností ContiTech jsou optimálně přizpůsobeny příslušným profilům řemenů.

Použití těchto speciálně optimalizovaných synchronních řemenic se zejména doporučuje pro ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE HTD. Synchronní řemenice s optimalizovanými profily dodávají specializovaní prodejci.

Pro lineární pohony s velmi vysokými požadavky na přesnost polohování jsou nezbytné synchronní řemenice s minimalizovanou vůlí. V případě speciálního provedení si prosím vyžádejte technickou konzultaci.

Označení

Synchronní řemenice pro pohony ozubenými řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE se označují v souladu s příslušnými normami platnými pro různé typy řemenů údaji o počtu zubů, roztečích zubů a šířce synchronní řemenice a zkratkou provedení.

- › **P**
Obecné označení synchronních řemenic.

- › **Počet zubů**
Počet zubů synchronní řemenice se vypočte z účinného obvodu a rozteče:

$$z = \frac{U_w}{t} = \frac{\pi \cdot d_w}{t}$$

- › **Rozteče zubů v mm**

Rozteč zubů synchronní řemenice je vzdálenost mezi dvěma referenčními body sousedních zubů na obvodu průměru roztečné kružnice. Průměr roztečné kružnice je větší o hodnotu dvojnásobku vzdálenosti roztečné roviny příslušného ozubeného řemene oproti vnějšímu průměru synchronní řemenice a leží ve výšce roztečné kružnice ozubeného řemene.

Precise belt/pulley conformance is vital to ensure accurate power transmission as well as smooth operation and a long service life for synchronous belt drives.

ContiTech engineers have modified pulley tooth-gap profiles so that they conform ideally to the respective belt profiles.

Use of these optimized pulleys is recommended especially for CONTI® SYNCHRODRIVE HTD belts. Pulleys with optimized profiles are obtainable from your local pulley supplier.

Linear drives with demanding positioning requirements need pulleys with minimized gap clearance. If you are planning a special drive design, please consult our application engineers for advice.

Designation

Pulleys for CONTI® SYNCHRODRIVE belt drives are identified in accordance with the standards defined for the various belt types by their number of teeth, tooth pitch and pulley width, as well as a code denoting the type of pulley.

- › **P**
General designation for toothed pulleys.

- › **Number of teeth**
The pulley's number of teeth is calculated from the pitch circumference and the pitch:

$$z = \frac{U_w}{t} = \frac{\pi \cdot d_w}{t}$$

- › **Tooth pitch in mm**

The tooth pitch of the pulley is the distance between two reference points on adjacent teeth at the circumference of the pitch diameter. The pitch diameter is larger than the outside diameter of the pulley by double the thickness at which the pitch line of belt rides above the pulley.

› Šířka synchronní řemenice v mm

Označení šířky udává přesnou šířku příslušného ozubeného řemene, nikoliv však přesnou šířku řemenice.

› Údaje pro bočnice

F označuje oboustranné bočnice.

Bočnice zabraňují sbíhání ozubených řemenů. Je nutné použít alespoň jednu synchronní řemenici se 2 bočnicemi. Z důvodu úspory nákladů by k tomuto účelu měla být zvolena menší ozubená řemenice. Také střídavé osazení každé ozubené řemenice 1 bočnicí je možné.

› Pulley width in mm

The width designation defines the exact width of the corresponding synchronous drive belt, and not that of the pulley.

› Flanged pulley data

F stands for pulleys that are flanged on both sides. Flanged pulleys prevent the belt from riding off. At least one pulley with two flanges must be used and generally, for economy, the smaller pulley of a drive is the flanged pulley. It is also possible to provide each pulley with one flange on alternate sides.

Příklady

Examples

Ozubená řemenice HTD / HTD pulley P 36 - 8M - 40		
P	Ozubená řemenice	pulley
36	36 zubů	36 teeth
8M	Rozteč zubů 8 mm, profil HTD	8 mm tooth pitch, HTD profile
40	Ozubená řemenice pro ozubený řemen o šířce 40 mm	pulley for 40 mm wide belts

Ozubená řemenice STD / STD pulley P 48 - S 5M - 30		
P	Ozubená řemenice	pulley
48	48 zubů	48 teeth
S5M	Rozteč zubů 5 mm, profil STD	5 mm tooth pitch, STD profile
30	Ozubená řemenice pro ozubený řemen o šířce 30 mm	pulley for 30 mm wide belts

Zahnscheibe / pulley P 48 H 100 F		
P	Ozubená řemenice	pulley
48	48 zubů	48 teeth
H	Rozteč zubů 0,5" = 12,7 mm	0.5 inch = 12.7 mm tooth pitch
100	Ozubená řemenice pro ozubený řemen o šířce 25.4 mm	pulley for 25.4 mm wide belts
F	Bočnice oboustranné	pulley flanged on both sides

Minimální počet zubů

Minimum number of teeth

Minimální počty zubů pro pohony s ozubenými řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE musí být dodrženy. Minimální počet zubů $z_{\min}$ a minimální průměr roztečné kružnice $d_{w\min}$ pro ozubené řemenice a minimální průměr $d_{\min}$ vnitřních a vnějších napínacích kladek, které musí být zohledněny při navrhování pohonu, jsou uvedeny v tabulce 6. Vnitřní napínací kladky by měly být provedeny jako ozubené řemenice.

Drives fitted with CONTI® SYNCHRODRIVE synchronous drive belts should have pulleys that meet the specified minimum number of teeth. Table 6 shows the minimum number of teeth $z_{\min}$ and the minimum pitch diameter $d_{w\min}$ for pulleys as well as the minimum diameter $d_{\min}$ for inside and outside idlers that are to be considered when designing a drive. Inside idlers should be toothed pulleys.

Minimální počet zubů / Minimum number of teeth – z _{min}													Tab. 6		
Profil zubu			Tooth Profile		HTD					STD			Lichoběžníkový profil		
Provedení			Type		3M	5M	8M	14M	20M	S3M	S5M	S8M	XL	L	H
Minimální počet zubů z _{min} Minimum number of teeth z _{min}															
HF						12	16	18			12	16	10	12	14
HP					20	16	20	26	40	20	16	20			
HS						24	28	34			24	28			
XHP								44							
Minimální průměr roztečné kružnice Ø d _{w min} Minimum pitch Ø d _{w min}															
HF			mm			19,10	40,74	80,21			19,10	40,74	16,17	36,38	56,60
HP			mm		19,10	25,46	50,93	115,86	254,65	19,10	25,46	50,93			
HS			mm			38,20	71,30	151,52			38,20	71,30			
XHP			mm					196,08							
Minimální průměr napínací kladky Ø d _{min} Minimum Ø of idler d _{min}															
HF			vnitřní	inside	mm		19,10	40,74	80,21		19,10	40,74	19,40	39,41	60,64
			vnější	outside	mm		30,00	60,00	120,00		30,00	60,00	30,00	60,00	90,00
HP			vnitřní	inside	mm	19,10	25,46	50,93	115,86	254,65	19,10	25,46	50,93		
			vnější	outside	mm	30,00	50,00	100,00	160,00	250,00	30,00	50,00	100,00		
HS			vnitřní	inside	mm		38,20	71,30	151,52		44,56	71,30			
			vnější	outside	mm		80,00	120,00	180,00		80,00	120,00			
XHP			vnitřní	inside	mm				196,08						
			vnější	outside	mm				200,00						

Profil zubu			Tooth Profile		Lichoběžníkový profil s metrickým dělením						
Provedení HP			Type HP		T5	T10	AT3	AT5	AT10	AT20	
Minimální počet zubů z _{min}			Minimum number of teeth z _{min}		10	12	20	16	15	18	
Minimální průměr roztečné kružnice			Minimum pitch Ø d _{w min}		mm	15,92	38,20	19,10	25,46	47,75	114,59
Minimální průměr napínací kladky			Minimum Ø of idler d _{min}								
			vnitřní	inside	mm	15,92	38,20	19,10	25,46	47,75	114,59
			vnější	outside	mm	30,00	60,00	30,00	60,00	120,00	180,00

Průměr řemenice svařované v konstrukční uspořádání pro provedení V, Omega: Vyžádejte si prosím technickou konzultaci.
Minimum diameter belt version V with omega pulley configuration: please call for technical support.

Průměr řemenic · Pulley diameters

HTD 3M / HTD 5M

Počty zubů, průměry roztečných kružnic a vnější průměry synchronních řemenic pro pohony s ozubenými řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE jsou uvedeny v tabulkách 7 až 23 (str. 15 až 24).

Number of teeth, pitch and outside diameter of pulleys for drives fitted with CONTI® SYNCHRODRIVE belts are contained in Tables 7 to 23 (pages 15 to 24).

Ozubené řemenice pro ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE HTD

Pulleys for CONTI® SYNCHRODRIVE HTD synchronous drive belts

Rozteč zubů 3 mm, profil 3M / 3 mm tooth pitch, 3M profile Tab. 7

Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a
20	19,10	18,34	38	36,29	35,53	56	53,48	52,72
21	20,05	19,29	39	37,24	36,48	57	54,43	53,67
22	21,01	20,25	40	38,20	37,44	58	55,39	54,63
23	21,96	21,20	41	39,15	38,39	59	56,34	55,58
24	22,92	22,16	42	40,11	39,35	60	57,30	56,54
25	23,87	23,11	43	41,06	40,30	61	58,25	57,49
26	24,83	24,07	44	42,02	41,26	62	59,21	58,45
27	25,78	25,02	45	42,97	42,21	63	60,16	59,40
28	26,74	25,98	46	43,93	43,17	64	61,12	60,36
29	27,69	26,93	47	44,88	44,12	65	62,07	61,31
30	28,65	27,89	48	45,84	45,08	66	63,03	62,27
31	29,60	28,84	49	46,79	46,03	67	63,98	63,22
32	30,56	29,80	50	47,75	46,99	68	64,94	64,18
33	31,51	30,75	51	48,70	47,94	69	65,89	65,13
34	32,47	31,71	52	49,66	48,90	70	66,85	66,09
35	33,42	32,66	53	50,61	49,85	71	67,80	67,04
36	34,38	33,62	54	51,57	50,81	72	68,75	67,99
37	35,33	34,57	55	52,52	51,75			

Rozteč zubů 5 mm, profil 5M / 5 mm tooth pitch, 5M profile Tab. 8

Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a
12	19,10	17,96	33	52,52	51,38	54	85,94	84,80
13	20,69	19,55	34	54,11	52,97	55	87,54	86,40
14	22,28	21,14	35	55,70	54,56	56	89,13	87,99
15	23,87	22,73	36	57,30	56,16	57	90,72	89,58
16	25,46	24,32	37	58,89	57,75	58	92,31	91,17
17	27,06	25,92	38	60,48	59,34	59	93,90	92,76
18	28,65	27,51	39	62,07	60,93	60	95,49	94,35
19	30,24	29,10	40	63,66	62,52	61	97,08	95,94
20	31,83	30,69	41	65,25	64,11	62	98,68	97,54
21	33,42	32,28	42	66,85	65,71	63	100,27	99,13
22	35,01	33,87	43	68,44	67,30	64	101,86	100,72
23	36,61	35,47	44	70,03	68,89	65	103,45	102,31
24	38,20	37,06	45	71,62	70,48	66	105,04	103,90
25	39,79	38,65	46	73,21	72,07	67	106,63	105,49
26	41,38	40,24	47	74,80	73,66	68	108,23	107,09
27	42,97	41,83	48	76,39	75,25	69	109,82	108,68
28	44,56	43,42	49	77,99	76,85	70	111,41	110,27
29	46,15	45,01	50	79,58	78,44	71	113,00	111,86
30	47,75	46,61	51	81,17	80,03	72	114,59	113,45
31	49,34	48,20	52	82,76	81,62			
32	50,93	49,79	53	84,35	83,21			

Průměr řemenic · Pulley diameters

HTD 8M / HTD 14M

Ozubené řemenice pro ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE HTD
Pulleys for CONTI® SYNCHRODRIVE HTD synchronous drive belts

Rozteč zubů 8 mm, profil 8M / 8 mm tooth pitch, 8M profile						Tab. 9		
Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a
16	40,74	39,37	35	89,13	87,76	54	137,51	136,14
17	43,29	41,92	36	91,67	90,30	55	140,06	138,69
18	45,84	44,47	37	94,22	92,85	56	142,60	141,23
19	48,38	47,01	38	96,77	95,40	57	145,15	143,78
20	50,93	49,56	39	99,31	97,94	58	147,70	146,33
21	53,48	52,11	40	101,86	100,49	59	150,24	148,87
22	56,02	54,65	41	104,41	103,04	60	152,79	151,42
23	58,57	57,20	42	106,95	105,58	61	155,34	153,97
24	61,12	59,75	43	109,50	108,13	62	157,88	156,51
25	63,66	62,29	44	112,05	110,68	63	160,43	159,06
26	66,21	64,84	45	114,59	113,22	64	162,97	161,60
27	68,75	67,38	46	117,14	115,77	65	165,52	164,15
28	71,30	69,93	47	119,68	118,31	66	168,07	166,70
29	73,85	72,48	48	122,23	120,86	67	170,61	169,24
30	76,39	75,02	49	124,78	123,41	68	173,16	171,79
31	78,94	77,57	50	127,32	125,95	69	175,71	174,34
32	81,49	80,12	51	129,87	128,50	70	178,25	176,88
33	84,03	82,66	52	132,42	131,05	71	180,80	179,43
34	86,58	85,21	53	134,96	133,59	72	183,35	181,98

Rozteč zubů 14 mm, profil 14M / 14 mm tooth pitch, 14M profile						Tab. 10		
Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a
18	80,21	77,41	37	164,88	162,08	56	249,55	246,75
19	84,67	81,87	38	169,34	166,54	57	254,01	251,21
20	89,13	86,33	39	173,80	171,00	58	258,47	255,67
21	93,58	90,78	40	178,25	175,45	59	262,92	260,12
22	98,04	95,24	41	182,71	179,91	60	267,38	264,58
23	102,50	99,70	42	187,16	184,36	61	271,83	269,03
24	106,95	104,15	43	191,62	188,82	62	276,29	273,49
25	111,41	108,61	44	196,08	193,28	63	280,75	277,95
26	115,86	113,06	45	200,53	197,73	64	285,20	282,40
27	120,32	117,52	46	204,99	202,19	65	289,66	286,86
28	124,78	121,98	47	209,45	206,65	66	294,12	291,32
29	129,23	126,43	48	213,90	211,10	67	298,57	295,77
30	133,69	130,89	49	218,36	215,56	68	303,03	300,23
31	138,15	135,35	50	222,82	220,02	69	307,48	304,68
32	142,50	139,80	51	227,27	224,47	70	311,94	309,14
33	147,06	144,26	52	231,73	228,93	71	316,40	313,60
34	151,52	148,71	53	236,18	233,38	72	320,85	318,05
35	155,97	153,17	54	240,64	237,84			
36	160,43	157,63	55	245,10	242,30			

Průměr řemenic · Pulley diameters

HTD 20M

Ozubené řemenice pro ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE HTD
Pulleys for CONTI® SYNCHRODRIVE HTD synchronous drive belts

Rozteč zubů 20 mm, profil 20M / 20 mm tooth pitch, 20M profile						Tab. 11		
Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a
30	190,99	186,67	45	286,48	282,16	60	381,97	377,65
31	197,35	193,03	46	292,85	288,53	61	388,34	384,02
32	203,72	199,40	47	299,21	294,89	62	394,70	390,39
33	210,08	205,77	48	305,58	301,26	63	401,07	396,75
34	216,45	212,13	49	311,94	307,63	64	407,44	403,12
35	222,82	218,50	50	318,31	313,99	65	413,80	409,48
36	229,18	224,87	51	324,68	320,36	66	420,17	415,85
37	235,55	231,23	52	331,04	326,72	67	426,54	422,22
38	241,92	237,60	53	337,41	333,09	68	432,90	428,58
39	248,28	243,96	54	343,77	339,46	69	439,27	434,95
40	254,65	250,33	55	350,14	345,82	70	445,63	441,32
41	261,01	256,70	56	356,51	352,19	71	452,00	447,68
42	267,38	263,06	57	362,87	358,56	72	458,37	454,05
43	273,75	269,43	58	369,24	364,92			
44	280,11	275,79	59	375,61	371,29			

Průměr řemenic · Pulley diameters

STD 3M / STD 5M

Ozubené řemenice pro ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE STD
Pulleys for CONTI® SYNCHRODRIVE STD synchronous drive belts

Rozteč zubů 3 mm, profil 3M / 3 mm tooth pitch, 3M profile						Tab. 12		
Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a
20	19,10	18,34	38	36,29	35,53	56	53,48	52,72
21	20,05	19,29	39	37,24	36,48	57	54,43	53,67
22	21,01	20,25	40	38,20	37,44	58	55,39	54,63
23	21,96	21,20	41	39,15	38,39	59	56,34	55,58
24	22,92	22,16	42	40,11	39,35	60	57,30	56,54
25	23,87	23,11	43	41,06	40,30	61	58,25	57,49
26	24,83	24,07	44	42,02	41,26	62	59,21	58,45
27	25,78	25,02	45	42,97	42,21	63	60,16	59,40
28	26,74	25,98	46	43,93	43,17	64	61,12	60,36
29	27,69	26,93	47	44,88	44,12	65	62,07	61,31
30	28,65	27,89	48	45,84	45,08	66	63,03	62,27
31	29,60	28,84	49	46,79	46,03	67	63,98	63,22
32	30,56	29,80	50	47,75	46,99	68	64,94	64,18
33	31,51	30,75	51	48,70	47,94	69	65,89	65,13
34	32,47	31,71	52	49,66	48,90	70	66,85	66,09
35	33,42	32,66	53	50,61	49,85	71	67,80	67,04
36	34,38	33,62	54	51,57	50,81	72	68,75	67,99
37	35,33	34,57	55	52,52	51,75			

Rozteč zubů 5 mm, profil 5M / 5 mm tooth pitch, 5M profile						Tab. 13		
Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a
12	19,10	18,14	33	52,52	51,56	54	85,94	84,98
13	20,69	19,73	34	54,11	53,15	55	87,54	86,58
14	22,28	21,32	35	55,70	54,74	56	89,13	88,17
15	23,87	22,91	36	57,30	56,34	57	90,72	89,76
16	25,46	24,50	37	58,89	57,93	58	92,31	91,35
17	27,06	26,10	38	60,48	59,52	59	93,90	92,94
18	28,65	27,69	39	62,07	61,11	60	95,49	94,53
19	30,24	29,28	40	63,66	62,70	61	97,08	96,12
20	31,83	30,87	41	65,25	64,29	62	98,68	97,72
21	33,42	32,46	42	66,85	65,89	63	100,27	99,31
22	35,01	34,05	43	68,44	67,48	64	101,86	100,90
23	36,61	35,65	44	70,03	69,07	65	103,45	102,49
24	38,20	37,24	45	71,62	70,66	66	105,04	104,08
25	39,79	38,83	46	73,21	72,25	67	106,63	105,67
26	41,38	40,42	47	74,80	73,84	68	108,23	107,27
27	42,97	42,01	48	76,39	75,43	69	109,82	108,86
28	44,56	43,60	49	77,99	77,03	70	111,41	110,45
29	46,15	45,19	50	79,58	78,62	71	113,00	112,04
30	47,75	46,79	51	81,17	80,21	72	114,59	113,63
31	49,34	48,38	52	82,76	81,80			
32	50,93	49,97	53	84,35	83,39			

Průměr řemenic · Pulley diameters

STD 8M

Ozubené řemenice pro ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE STD
Pulleys for CONTI® SYNCHRODRIVE STD synchronous drive belts

Rozteč zubů 8 mm, profil 8M / 8 mm tooth pitch, 8M profile						Tab. 14		
Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a
16	40,74	39,37	35	89,13	87,76	54	137,51	136,14
17	43,29	41,92	36	91,67	90,30	55	140,06	138,69
18	45,84	44,47	37	94,22	92,85	56	142,60	141,23
19	48,38	47,01	38	96,77	95,40	57	145,15	143,78
20	50,93	49,56	39	99,31	97,94	58	147,70	146,33
21	53,48	52,11	40	101,86	100,49	59	150,24	148,87
22	56,02	54,65	41	104,41	103,04	60	152,79	151,42
23	58,57	57,20	42	106,95	105,58	61	155,34	153,97
24	61,12	59,75	43	109,50	108,13	62	157,88	156,51
25	63,66	62,29	44	112,05	110,68	63	160,43	159,06
26	66,21	64,84	45	114,59	113,22	64	162,97	161,60
27	68,75	67,38	46	117,14	115,77	65	165,52	164,15
28	71,30	69,93	47	119,68	118,31	66	168,07	166,70
29	73,85	72,48	48	122,23	120,86	67	170,61	169,24
30	76,39	75,02	49	124,78	123,41	68	173,16	171,79
31	78,94	77,57	50	127,32	125,95	69	175,71	174,34
32	81,49	80,12	51	129,87	128,50	70	178,25	176,88
33	84,03	82,66	52	132,42	131,05	71	180,80	179,43
34	86,58	85,21	53	134,96	133,59	72	183,35	181,98

Průměr řemenic · Pulley diameters

XL / L

Ozubené řemenice pro ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE
Pulleys for CONTI® SYNCHRODRIVE synchronous drive belts

Rozteč zubů 0,200" = 5,080 mm, profil XL / 0.200 Inch = 5.080 mm tooth pitch, XL profile						Tab. 15		
Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a
10	16,17	15,66	31	50,13	49,62	52	84,08	83,58
11	17,79	17,28	32	51,74	51,24	53	85,70	85,19
12	19,40	18,90	33	53,36	52,85	54	87,32	86,81
13	21,02	20,51	34	54,98	54,47	55	88,94	88,43
14	22,64	22,13	35	56,60	56,09	56	90,55	90,04
15	24,26	23,75	36	58,21	57,70	57	92,17	91,66
16	25,87	25,36	37	59,83	59,32	58	93,79	93,28
17	27,49	26,98	38	61,45	60,94	59	95,40	94,90
18	29,11	28,60	39	63,06	62,56	60	97,02	96,51
19	30,72	30,22	40	64,68	64,17	61	98,64	98,13
20	32,34	31,83	41	66,30	65,79	62	100,25	99,75
21	33,96	33,45	42	67,91	67,41	63	101,87	101,36
22	35,57	35,07	43	69,53	69,02	64	103,49	102,98
23	37,19	36,68	44	71,15	70,64	65	105,11	104,60
24	38,81	38,30	45	72,77	72,26	66	106,72	106,21
25	40,43	39,92	46	74,38	73,87	67	108,34	107,83
26	42,04	41,53	47	76,00	75,49	68	109,96	109,45
27	43,66	43,15	48	77,62	77,11	69	111,57	111,07
28	45,28	44,77	49	79,23	78,73	70	113,19	112,68
29	46,89	46,39	50	80,85	80,34	71	114,81	114,30
30	48,51	48,00	51	82,47	81,96	72	116,43	115,92

Rozteče zubů 0,375" = 9,525 mm, profil L / 0.375 Inch = 9,525 mm tooth pitch, L profile						Tab. 16		
Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a
12	36,38	35,62	33	100,05	99,29	54	163,72	162,96
13	39,41	38,65	34	103,08	102,32	55	166,75	165,99
14	42,45	41,68	35	106,12	105,35	56	169,79	169,02
15	45,48	44,72	36	109,15	108,39	57	172,82	172,06
16	48,51	47,75	37	112,18	111,42	58	175,85	175,09
17	51,54	50,78	38	115,21	114,45	59	178,88	178,12
18	54,57	53,81	39	118,24	117,48	60	181,91	181,15
19	57,61	56,84	40	121,28	120,51	61	184,95	184,18
20	60,64	59,88	41	124,31	123,55	62	187,98	187,22
21	63,67	62,91	42	127,34	126,58	63	191,01	190,25
22	66,70	65,94	43	130,37	129,61	64	194,04	193,28
23	69,73	68,97	44	133,40	132,64	65	197,07	196,31
24	72,77	72,00	45	136,44	135,67	66	200,11	199,34
25	75,80	75,04	46	139,47	138,71	67	203,14	202,38
26	78,83	78,07	47	142,50	141,74	68	206,17	205,41
27	81,86	81,10	48	145,53	144,77	69	209,20	208,44
28	84,89	84,13	49	148,56	147,80	70	212,23	211,47
29	87,93	87,16	50	151,60	150,83	71	215,27	214,50
30	90,96	90,20	51	154,63	153,86	72	218,30	217,53
31	93,99	93,23	52	157,66	156,90			
32	97,02	96,26	53	160,69	159,93			

Průměr řemenic · Pulley diameters

H

Ozubené řemenice pro ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE

Pulleys for CONTI® SYNCHRODRIVE synchronous drive belts

Rozteče zubů 0,500" = 12,700 mm, profil H / 0.500 Inch = 12.700 mm tooth pitch, H profile						Tab. 17		
Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d_w	Vnější Ø Outside diameter mm d_a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d_w	Vnější Ø Outside diameter mm d_a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d_w	Vnější Ø Outside diameter mm d_a
14	56,60	55,20	34	137,45	136,07	54	218,30	216,92
15	60,64	59,27	35	141,49	140,12	55	222,34	220,97
16	64,68	63,31	36	145,53	144,16	56	226,38	225,01
17	68,72	67,35	37	149,57	148,20	57	230,42	229,05
18	72,77	71,39	38	153,62	152,24	58	234,47	233,10
19	76,81	75,44	39	157,66	156,29	59	238,51	237,14
20	80,85	79,48	40	161,70	160,33	60	242,55	241,18
21	84,89	83,52	41	165,74	164,37	61	246,59	245,22
22	88,94	87,56	42	169,79	168,41	62	250,64	249,27
23	92,98	91,61	43	173,83	172,46	63	254,68	253,31
24	97,02	95,65	44	177,87	176,50	64	258,72	257,35
25	101,06	99,69	45	181,91	180,54	65	262,76	261,39
26	105,11	103,73	46	185,96	184,58	66	266,81	265,44
27	109,15	107,78	47	190,00	188,63	67	270,85	269,48
28	113,19	111,82	48	194,04	192,67	68	274,89	273,52
29	117,23	115,86	49	198,08	196,71	69	278,93	277,56
30	121,28	119,90	50	202,13	200,75	70	282,98	281,61
31	125,32	123,95	51	206,17	204,80	71	287,02	285,65
32	129,36	127,99	52	210,21	208,84	72	291,06	289,69
33	133,40	132,03	53	214,25	212,88			

Průměr řemenic · Pulley diameters

T5/TT5 / T10

Ozubené řemenice pro ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE
Pulleys for CONTI® SYNCHRODRIVE synchronous drive belts

Rozteč zubů 5 mm, profil T5/TT5 / 5 mm tooth pitch, T5/TT5 profile						Tab. 18		
Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a
10	15,92	15,09	31	49,34	48,51	52	82,76	81,93
11	17,51	16,68	32	50,93	50,10	53	84,35	83,52
12	19,10	18,27	33	52,52	51,69	54	85,94	85,11
13	20,69	19,86	34	54,11	53,28	55	87,54	86,71
14	22,28	21,45	35	55,70	54,87	56	89,13	88,30
15	23,87	23,04	36	57,30	56,47	57	90,72	89,89
16	25,46	24,63	37	58,89	58,06	58	92,31	91,48
17	27,06	26,23	38	60,48	59,65	59	93,90	93,07
18	28,65	27,82	39	62,07	61,24	60	95,49	94,66
19	30,24	29,41	40	63,66	62,83	61	97,08	96,25
20	31,83	31,00	41	65,25	64,42	62	98,68	97,85
21	33,42	32,59	42	66,85	66,02	63	100,27	99,44
22	35,01	34,18	43	68,44	67,61	64	101,86	101,03
23	36,61	35,78	44	70,03	69,20	65	103,45	102,62
24	38,20	37,37	45	71,62	70,79	66	105,04	104,21
25	39,79	38,96	46	73,21	72,38	67	106,63	105,80
26	41,38	40,55	47	74,80	73,97	68	108,23	107,40
27	42,97	42,14	48	76,39	75,56	69	109,82	108,99
28	44,56	43,73	49	77,99	77,16	70	111,41	110,58
29	46,15	45,32	50	79,58	78,75	71	113,00	112,17
30	47,75	46,92	51	81,17	80,34	72	114,59	113,76

Rozteč zubů 10 mm, Profil T10 / 10 mm tooth pitch, T10 profile						Tab. 19		
Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a
12	38,20	36,35	33	105,04	103,19	54	171,89	170,04
13	41,38	39,53	34	108,23	106,38	55	175,07	173,22
14	44,56	42,71	35	111,41	109,56	56	178,25	176,40
15	47,75	45,90	36	114,59	112,74	57	181,44	179,59
16	50,93	49,08	37	117,77	115,92	58	184,62	182,77
17	54,11	52,26	38	120,96	119,11	59	187,80	185,95
18	57,30	55,45	39	124,14	122,29	60	190,99	189,14
19	60,48	58,63	40	127,32	125,47	61	194,17	192,32
20	63,66	61,81	41	130,51	128,66	62	197,35	195,50
21	66,85	65,00	42	133,69	131,84	63	200,54	198,69
22	70,03	68,18	43	136,87	135,02	64	203,72	201,87
23	73,21	71,36	44	140,06	138,21	65	206,90	205,05
24	76,39	74,54	45	143,24	141,39	66	210,08	208,23
25	79,58	77,73	46	146,42	144,57	67	213,27	211,42
26	82,76	80,91	47	149,61	147,76	68	216,45	214,60
27	85,94	84,09	48	152,79	150,94	69	219,63	217,78
28	89,13	87,28	49	155,97	154,12	70	222,82	220,97
29	92,31	90,46	50	159,15	157,30	71	226,00	224,15
30	95,49	93,64	51	162,34	160,49	72	229,18	227,33
31	98,68	96,83	52	165,52	163,67			
32	101,86	100,01	53	168,70	166,85			

Průměr řemenic · Pulley diameters

AT3 / AT5

Ozubené řemenice pro ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE
Pulleys for CONTI® SYNCHRODRIVE synchronous drive belts

Rozteč zubů 3 mm, Profil AT3 / 3 mm tooth pitch, AT3 profile						Tab. 20		
Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a
20	19,10	18,69	38	36,29	35,88	56	53,48	53,07
21	20,05	19,64	39	37,24	36,83	57	54,43	54,02
22	21,01	20,60	40	38,20	37,79	58	55,39	54,98
23	21,96	21,55	41	39,15	38,74	59	56,34	55,93
24	22,92	22,51	42	40,11	39,70	60	57,30	56,89
25	23,87	23,46	43	41,06	40,65	61	58,25	57,84
26	24,83	24,42	44	42,02	41,61	62	59,21	58,80
27	25,78	25,37	45	42,97	42,56	63	60,16	59,75
28	26,74	26,33	46	43,93	43,52	64	61,12	60,71
29	27,69	27,28	47	44,88	44,47	65	62,07	61,66
30	28,65	28,24	48	45,84	45,43	66	63,03	62,62
31	29,60	29,19	49	46,79	46,38	67	63,98	63,57
32	30,56	30,15	50	47,75	47,34	68	64,94	64,53
33	31,51	31,10	51	48,70	48,29	69	65,89	65,48
34	32,47	32,06	52	49,66	49,25	70	66,85	66,44
35	33,42	33,01	53	50,61	50,20	71	67,80	67,39
36	34,38	33,97	54	51,57	51,16	72	68,75	68,34
37	35,33	34,92	55	52,52	52,11			

Rozteč zubů 5 mm, Profil AT5 / 5 mm tooth pitch, AT5 profile						Tab. 21		
Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a
16	25,46	24,24	35	55,70	54,48	54	85,94	84,72
17	27,06	25,84	36	57,30	56,08	55	87,54	86,32
18	28,65	27,43	37	58,89	57,67	56	89,13	87,91
19	30,24	29,02	38	60,48	59,26	57	90,72	89,50
20	31,83	30,61	39	62,07	60,85	58	92,31	91,09
21	33,42	32,20	40	63,66	62,44	59	93,90	92,68
22	35,01	33,79	41	65,25	64,03	60	95,49	94,27
23	36,61	35,39	42	66,85	65,63	61	97,08	95,86
24	38,20	36,98	43	68,44	67,22	62	98,68	97,46
25	39,79	38,57	44	70,03	68,81	63	100,27	99,05
26	41,38	40,16	45	71,62	70,40	64	101,86	100,64
27	42,97	41,75	46	73,21	71,99	65	103,45	102,23
28	44,56	43,34	47	74,80	73,58	66	105,04	103,82
29	46,15	44,93	48	76,39	75,17	67	106,63	105,41
30	47,75	46,53	49	77,99	76,77	68	108,23	107,01
31	49,34	48,12	50	79,58	78,36	69	109,82	108,60
32	50,93	49,71	51	81,17	79,95	70	111,41	110,19
33	52,52	51,30	52	82,76	81,54	71	113,00	111,78
34	54,11	52,89	53	84,35	83,13	72	114,59	113,37

Průměr řemenic · Pulley diameters

AT10/AT20

Ozubené řemenice pro ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE
Pulleys for CONTI® SYNCHRODRIVE synchronous drive belts

Rozteč zubů 10 mm, profil AT10 / 10 mm tooth pitch, AT10 profile						Tab. 22		
Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a
15	47,75	45,93	35	111,41	109,59	55	175,07	173,25
16	50,93	49,11	36	114,59	112,77	56	178,25	176,43
17	54,11	52,29	37	117,77	115,95	57	181,44	179,62
18	57,30	55,48	38	120,96	119,14	58	184,62	182,80
19	60,48	58,66	39	124,14	122,32	59	187,80	185,98
20	63,66	61,84	40	127,32	125,50	60	190,99	189,17
21	66,85	65,03	41	130,51	128,69	61	194,17	192,35
22	70,03	68,21	42	133,69	131,87	62	197,35	195,53
23	73,21	71,39	43	136,87	135,05	63	200,54	198,72
24	76,39	74,57	44	140,06	138,24	64	203,72	201,90
25	79,58	77,76	45	143,24	141,42	65	206,90	205,08
26	82,76	80,94	46	146,42	144,60	66	210,08	208,26
27	85,94	84,12	47	149,61	147,79	67	213,27	211,45
28	89,13	87,31	48	152,79	150,97	68	216,45	214,63
29	92,31	90,49	49	155,97	154,15	69	219,63	217,81
30	95,49	93,67	50	159,15	157,33	70	222,82	221,00
31	98,68	96,86	51	162,34	160,52	71	226,00	224,18
32	101,86	100,04	52	165,52	163,70	72	229,18	227,36
33	105,04	103,22	53	168,70	166,88			
34	108,23	106,41	54	171,89	170,07			

Rozteč zubů 20 mm, profil AT20 / 20 mm tooth pitch, AT20 profile						Tab. 23		
Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a	Počet zubů Number of teeth z	Ø Roztečné kružnice Pitch diameter mm d _w	Vnější Ø Outside diameter mm d _a
18	114,59	111,77	37	235,55	232,73	56	356,51	353,69
19	120,96	118,14	38	241,92	239,10	57	362,87	360,05
20	127,32	124,50	39	248,28	245,46	58	369,24	366,42
21	133,69	130,87	40	254,65	251,83	59	375,61	372,79
22	140,06	137,24	41	261,01	258,19	60	381,97	379,15
23	146,42	143,60	42	267,38	264,56	61	388,34	385,52
24	152,79	149,97	43	273,75	270,93	62	394,70	391,88
25	159,15	156,33	44	280,11	277,29	63	401,07	398,25
26	165,52	162,70	45	286,48	283,66	64	407,44	404,62
27	171,89	169,07	46	292,85	290,03	65	413,80	410,98
28	178,25	175,43	47	299,21	296,39	66	420,17	417,35
29	184,62	181,80	48	305,58	302,76	67	426,54	423,72
30	190,99	188,17	49	311,94	309,12	68	432,90	430,08
31	197,35	194,53	50	318,31	315,49	69	439,27	436,45
32	203,72	200,90	51	324,68	321,86	70	445,63	442,81
33	210,08	207,26	52	331,04	328,22	71	452,00	449,18
34	216,45	213,63	53	337,41	334,59	72	458,37	455,55
35	222,82	220,00	54	343,77	340,95			
36	229,18	226,36	55	350,14	347,32			

Tolerance

Tolerances

Tolerance vnějšího průměru / Outside diameter tolerance		Tab. 24	
Vnější průměr d_a v mm	Outside diameter	Tolerance v mm	Tolerance
až / up to	25	+ 0,05	
	26 - 50	+ 0,08	
	51 - 100	+ 0,10	
	101 - 175	+ 0,13	
	176 - 300	+ 0,15	
	301 - 500	+ 0,18	
přes / above	500	+ 0,20	

Tolerance axiální házivosti / Axial runout tolerance		Tab. 25	
Vnější průměr d_a v mm	Outside diameter	Tolerance v mm	Tolerance
až / up to	100	0,10	
	101 - 250	0,001	na každý mm vnějšího průměru per mm outside diameter
přes / above	250	0,25 + 0,0005	na každý mm vnějšího průměru per mm outside diameter

Tolerance radiální házivosti / Radial runout tolerance		Tab. 26	
Vnější průměr d_a v mm	Outside diameter	Tolerance v mm	Tolerance
až / up to	200	0,13	
přes / above	200	0,13 + 0,0005	na každý mm vnějšího průměru per mm outside diameter

Rovnoběžnost

Rovnoběžnost otvoru a zubů nesmí překročit odchylku 1 μ m na jeden milimetr šířky ozubené řemenice.

Kuželovitost

Kuželovitost smí být maximálně 1 μ m na jeden milimetr šířky hlavy zubu, a přitom nesmí překračovat povolenou toleranci průměru.

Alignment of bore holes and teeth

Deviations in alignment between the bore and teeth may not exceed 1 μ m per millimetre of toothed pulley width.

Taper

The taper may amount to a maximum of 1 μ m per millimeter over the width of the tooth and, at the same time, may not exceed the permissible diameter tolerance.

Upínací desky

Clamp plates

Ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE používané jako konečné hnací prvky musí být na svých koncích upnuty tvarovým stykem. K tomu potřebné upínací desky musí být opatřeny příslušným profilem zubů. Upínací šrouby musí být osazeny na obou koncích ozubeného řemene a musí být rovnoměrně utažené.

Provedení napínacích desek je znázorněno na obr. 2. Rozměry standardních provedení jsou uvedeny v tabulce 27. Upínací desky pro ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE dodávají specializovaní prodejci.

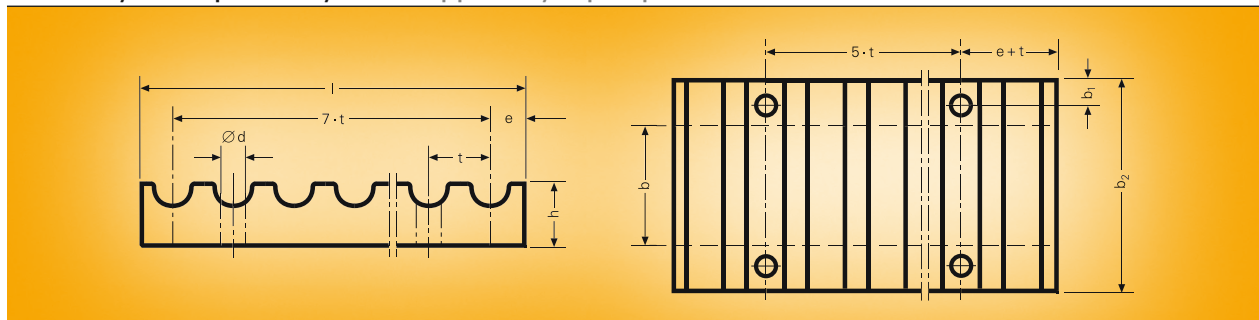
CONTI® SYNCHRODRIVE synchronous drive belts that are used as opened power transmission components must be clamped with a positive fit at their ends. Clamp plates must have the corresponding tooth profile. The clamping screws should be positioned on both sides of the belt, and tightened in a uniform fashion.

Fig. 2 shows the type of clamp plate used. Dimensions for the standard type are given in Table 27. Clamp plates for CONTI® SYNCHRODRIVE synchronous drive belts are available from drive component dealers.

Schématický náčrt upínací desky

Clamp plate - layout principle

Obr. Fig. 2



Rozměry upínacích desek v mm* / Clamp plate dimensions in mm*

Tab. 27

Profil zubu Tooth Profile		HTD / STD / RPP / T / AT						Lichoběžníkový profil		
		3M, S3M AT3**	5M, S5M T5, AT5	8M, S8M RPP 8M	T10, AT 10	14M*** RPP 14M	20M*** AT20	XL	L	H
t			5,0	8,0	10,0	14,0	20,0	5,08	9,525	12,7
l			41,4	66,0	110,0	116,0	160,0	42,5	76,6	106,9
e			3,2	5,0	7,0	9,0	14,0	3,5	5,0	9,0
h			8,0	15,0	18,0	22,0	25,0	8,0	15,0	22,0
d			5,5	9,0	10,0	11,0	14,0	5,5	9,0	11,0
b ₁			6,0	8,0	9,0	10,0	12,0	6,0	8,0	10,0
	6,35							25,5		
	9,53							28,5		
	10,00		28,0		30,0					
	12,70								39,0	45,0
	15,00		34,0	40,0	40,0					
	20,00			45,0	45,0					
b ₂	25,00		44,0		50,0		55,0			
	25,40								51,5	57,5
pro šířku ozubeného řemene for synchronous drive belt width	30,00			55,0	55,0		60,0			
	40,00				70,0	71,0	75,0			
b v mm	50,00			75,0	75,0		80,0			
	55,00					86,0				
	85,00			110,0	110,0	116,0	120,0			
	100,00				130,0	131,0	135,0			
	115,00					146,0				
	120,00					151,0	155,0			
	150,00					181,0	190,0			

* Rozměry upínacích desek se mohou lišit. Clamp plate dimensions may vary.

** Upínací desky pro AT3, STD S 3M a HTD 3M na vyžádání. Clamp plates for AT3, STD S 3M and HTD 3M are available on request.

*** Pro verzi HS a XHP musí být použity 2 upínací desky v řadě. Please use for version HS and XHP 2 clamp plates in line.

3 Výpočet pohonů ozubených řemenů

Calculation of Timing Belt Drives

- › Symboly ve vzorcích jednotky a pojmy
- › Podklady k výpočtu
- › Příklad výpočtu
 - Pohon zvedacího zařízení
 - Lineární pohon
- › Přístroje na měření předpětí
- › Glossary of symbols, units and terms
- › Calculation documentation
- › Examples of design procedure
 - steps: Lifting drive
 - steps: Linear drive
- › Pretension gauges



Symbols ve vzorcích, jednotky a pojmy

Glossary of symbols, units and terms

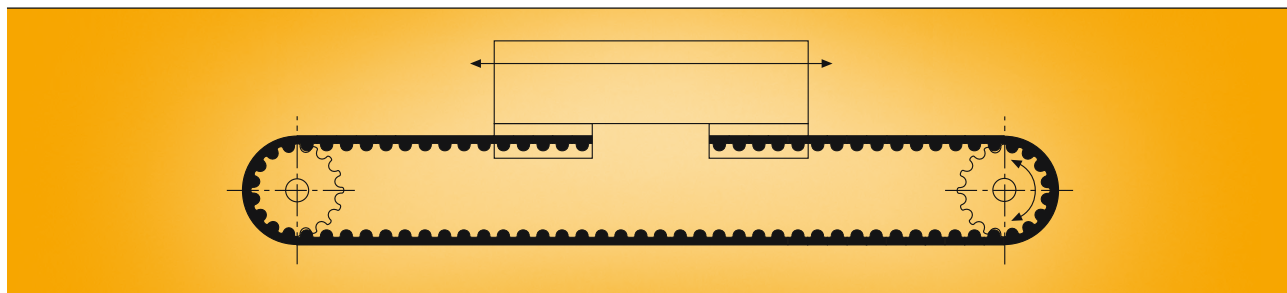
Výpočty se vztahují na pohony s ozubenými řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE. Parametry potřebné pro dimenzování pohonu jsou uvedeny v následujících diagramech a tabulkách. U komplikovaných pohonů doporučujeme využít možnost nezávislého poradenství společnosti ContiTech nebo autorizovaných distributorů.

Calculations are based on drives fitted with CONTI® SYNCHRODRIVE synchronous drive belts. Drive design data are given in the following diagrams and tables. As so many factors influence belt performance, it is suggested that designers of complicated drives consult ContiTech's application engineers for advice.

Lineární pohon ozubeným řemenem se 2 synchronními řemenicemi bez změny směru ohybu

Synchronous belt linear drive with 2 pulleys and no deflection

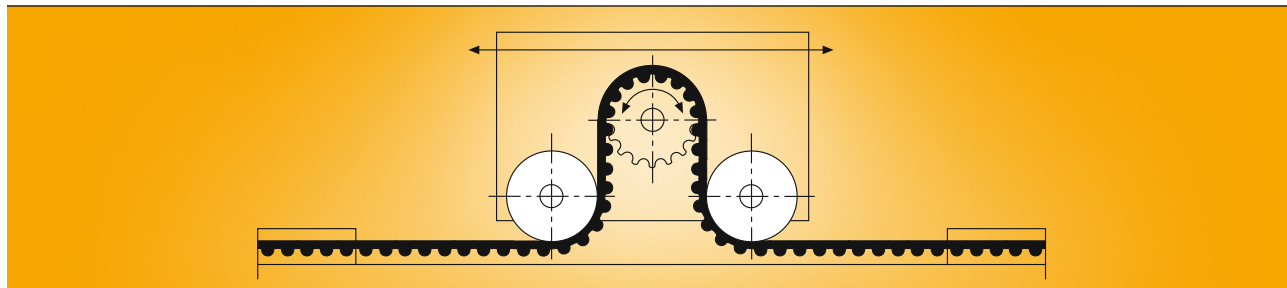
Obr. Fig. 3



Lineární pohon ozubeným řemenem s 1 ozubenou řemenicí a odkláněcími kladkami

Synchronous belt linear drive with 1 pulley and deflection idlers

Obr. Fig. 4



Symbol Symbol	Jednotka Unit	Definice Definition	
a	mm	Osová vzdálenost	Centre distance
Δa	mm	Dráha napnutí	Take up allowance
a_b	m/s^2	Zrychlení	Acceleration
a_v	m/s^2	Zpomalení - brždění	Braking deceleration
b	mm	Šířka ozubeného řemene	Belt width
b_{err}	mm	Vypočtená šířka ozubeného řemene	Calculated belt width
c_{spez}	N/mm	Specifická konstanta pružnosti na každý mm délky řemene a mm šířky	Specific spring constant per mm of belt length and mm of width
c_0		Celkový provozní koeficient	Overall service factor
c_1		Koeficient záběru zubů	Teeth in mesh factor
$c_{1\ max}$		Maximální hodnota koeficientu záběru zubů	Maximum value for teeth in mesh factor
c_2		Koeficient zatížení	Load factor
c_3		Koeficient zrychlení	Acceleration factor
d	mm	Průměr kladky/řemenice	Pulley/idler diameter
d_a	mm	Vnější průměr ozubené řemenice	Outside diameter of pulley
d_F	mm	Průměr konstrukčního otvoru	Design-specific finished bore

Symbol Symbol	Jednotka Unit	Definice Definition	
$d_{\min}$	mm	Minimální průměr napínací kladky	Minimum diameter of idler
d_w	mm	Průměr roztečné kružnice ozubené řemenice	Pitch diameter of pulley
d_{w1}	mm	Průměr roztečné kružnice hnací ozubené řemenice	Pitch diameter of driver pulley
d_{w2}	mm	Průměr roztečné kružnice hnané ozubené řemenice	Pitch diameter of driven pulley
f	Hz	Vlastní frekvence	Natural frequency
F_R	N	Třecí síla	Friction force
F_T	N	Statická síla napnutí větve	Static span tension
$F_{T \max}$	N	Maximální dynamická síla napnutí větve	Maximum belt tension dynamic
F_u	N	Obvodová síla	Effective pull
$F_{u \max}$	N	Maximální obvodová síla	Maximum effective pull
$F_{u \text{ spez}}$	N	Specifické zatížení boků zubů	Specific load on tooth flank
F_v	N	Napnutí ozubeného řemene	Belt installation tension
F_{zul}	N	Povolené zatížení tažného vlákna	allowable load on tension member
g	$9,81 \text{ m/s}^2$	Tíhové zrychlení	Gravitational acceleration
i		Převod	Transmission ratio
L_f	mm	Volná délka větve pro vybudzení kmitání	Free span length for vibration excitation
L_w	mm	Účinná délka ozubeného řemene	Pitch length of belt
$L_{w \max}$	mm	Maximální účinná délka ozubeného řemene	Maximum pitch length of belt
m_{ges}	kg	Celková hmotnost	Total weight
m_R	kg	Hmotnost ozubeného řemene	Weight of belt
m_S	kg	Hmotnost vedení	Weight of carriage
m_{Sch}	kg	Hmotnost ozubené řemenice	Specific belt weight per m length and mm width
$m_{\text{Sch red}}$	kg	Snížená hmotnost ozubené řemenice	Reduced weight of pulley
m_{spez}	kg/m	Specifická hmotnost ozubeného řemene na metr délky a mm šířky	Specific gravity of belt per m of length and mm of width
m_U	kg	Hmotnost odkláněcí kladky	Weight of deflection idler
$m_{U \text{ red}}$	kg	Snížená hmotnost odkláněcí kladky	Reduced weight of deflection idler
M	Nm	Točivý moment	Torque
n	min^{-1} rpm	Otáčky	Speed of pulley
n_1	min^{-1} rpm	Otáčky hnací ozubené řemenice	Speed of driver pulley
n_2	min^{-1} rpm	Otáčky hnané ozubené řemenice	Speed of driven pulley
P	kW	Výkon	Power
s_b	m	Dráha zrychlení	Acceleration distance
s_c	m	Dráha pohybu při vkonst	Travel at v_{const}
s_{ges}	m	Celková dráha pohybu	Total travel
s_v	m	Brzdná dráha	Braking distance
t	mm	Rozteče zubů	Pitch
t_c	s	Doba pohybu při vkonst	Travel time at v_{const}
U_w	mm	Účinný obvod ozubené řemenice	Pitch circumference of pulley
v	m/s	Rychlost	Belt speed
z		Počet zubů ozubené řemenice	Number of teeth on the pulley
z_e		Zabírající počet zubů	Number of meshing teeth
z_g		Počet zubů velké ozubené řemenice	Number of teeth on the large pulley
z_k		Počet zubů malé ozubené řemenice	Number of teeth on the small pulley
$z_{\min}$		Minimální počet zubů	Minimum number of teeth
z_1		Počet zubů hnací ozubené řemenice	Number of teeth on the driver pulley
z_2		Počet zubů hnané ozubené řemenice	Number of teeth on the driven pulley
β	°(stupňů) (degrees)	Úhel obvodového oblouku malé ozubené řemenice	Arc of contact around the small pulley
μ		Koeficient tření	Coefficient of friction

Podklady k výpočtu

Calculation Documentation

Podklady k výpočtu obsahují veškeré vzorce, tabulky a diagramy potřebné k dimenzování pohonu. Tabulky umožňující vlastní výpočet hodnot pomocí uvedených vzorců nejsou uvedeny. Přenášené momenty a obvodové síly nevyžadují při zohlednění maximálních hodnot a při rovnoměrném zatížení bezpečnostní koeficienty. Při zvýšeném namáhání častým spínáním nebo proměnlivým zatížením a také v případě procesů se zrychlováním nebo zpomalováním musí být aplikovány příslušné koeficienty.

The following pages contain all the data, formulae and tables needed when designing a new drive fitted with a CONTI® SYNCHRODRIVE synchronous drive belt. Tables for values which can easily be calculated using the formulae provided have been omitted.

The torques and effective pulls to be transmitted do not require any safety factors providing the maximum values are observed and the load is uniform. Corresponding factors must be applied in the event of fluctuating and alternating loads as well as with accelerating or braking processes.

Celkový provozní koeficient c_0

Celkový provozní koeficient c_0 zohledňuje zatížení způsobené zvláštními provozními podmínkami. Vypočte se z koeficientu zatížení c_2 a koeficientu zrychlení c_3 .

Overall service factor c_0

The overall service factor c_0 takes into consideration the loads occurring under special operating conditions, and is the sum of load factor c_2 and acceleration factor c_3 .

$$c_0 = c_2 + c_3$$

$$c_0 = c_2 + c_3$$

Koeficient záběru zubů c_1

Koeficient záběru zubů c_1 zohledňuje počet zubů zabírajících do ozubeného řemene z_e malé ozubené řemenice z_k .

Teeth in mesh factor c_1

The teeth in mesh factor c_1 takes account of the number of teeth z_e of the small toothed pulley z_k that mesh in the belt.

$$z_e = z_k \cdot \frac{\beta}{360}$$

$$z_e = z_k \cdot \frac{\beta}{360}$$

Výpočet úhlu opásání je vysvětlen na straně 32. Hodnota koeficientu záběru zubů c_1 odpovídá počtu zabírajících zubů z_e .

Calculation of the arc of contact β is explained on page 32. The value for teeth in mesh factor c_1 corresponds to the number of teeth in mesh z_e .

Přitom platí tyto maximální hodnoty:

The following maximum values apply:

$$c_{1 \max} = 12 \text{ pro CONTI® SYNCHRODRIVE Ozubený řemen provedení M}$$

$$c_{1 \max} = 12 \text{ for CONTI® SYNCHRODRIVE synchronous drive belts, type M}$$

$$c_{2 \max} = 6 \text{ pro CONTI® SYNCHRODRIVE Ozubený řemen provedení V}$$

$$c_{2 \max} = 6 \text{ for CONTI® SYNCHRODRIVE synchronous drive belts, type V}$$

Minimální počty zubů $z_{\min}$ pro synchronní řemenice, které musí být zohledněny při dimenzování pohonu, jsou uvedené v tabulce 6 (str. 14).

The minimum numbers of teeth $z_{\min}$ for pulleys that are to be taken into consideration when designing a drive are contained in Table 6 (on page 14).

Koeficient zatížení c_2

Koeficient zatížení c_2 zohledňuje provozní podmínky. Uvedené koeficienty jsou orientační hodnoty.

Load factor c_2

Load factor c_2 is used to compensate for operating conditions. The factors given below are indicative values only.

Koeficient zatížení / Load factor c_2			Tab. 28
Provozní podmínky	Operation conditions	Koeficient zatížení Load factor c_2	
Rovnoměrné zatížení		1,0	
Steady load			
Nerovnoměrné zatížení	nízké low	1,4	
Fluctuating load			
	střední average	1,7	
	vysoké high	2,0	

Koeficient zrychlení c_3

Koeficient zrychlení c_3 musí být použit u převodů, pokud je přenosový poměr zesílení $> 1,24$.

Acceleration factor c_3

The acceleration factor c_3 is applied if the step-up transmission ratio is > 1.24 .

Koeficient zrychlení / Acceleration factor c_3			Tab. 29
Převodový poměr	Transmission ratio 1/i	Koeficient zrychlení Acceleration factor c_3	
1,00 - 1,24		-	
1,25 - 1,74		0,1	
1,75 - 2,49		0,2	
2,50 - 3,49		0,3	
$\geq 3,50$		0,4	

Převodový poměr i

Převodový poměr i je dán poměrem otáček synchronních řemenic n_1 a n_2 nebo počtu zubů z_2 a z_1 nebo průměrů roztečných kružnic synchronních řemenic d_{w2} a d_{w1} .

Transmission ratio i

Transmission ratio i is obtained from the ratio of pulley speeds n_1 and n_2 or the number of teeth z_2 and z_1 or the pitch diameters of pulleys d_{w2} and d_{w1} .

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1} = \frac{d_{w2}}{d_{w1}}$$

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1} = \frac{d_{w2}}{d_{w1}}$$

Podklady k výpočtu

Calculation Documentation

Počet zubů z a průměr roztečné kružnice d_w ozubených řemenic

Počet zubů z a průměr roztečné kružnice d_w ozubených řemenic se vypočte z roztečí t zvoleného profilu zubů:

$$z = \frac{\pi \cdot d_w}{t} \quad d_w = \frac{z \cdot t}{\pi} \quad [mm]$$

Počet zubů, průměr roztečné kružnice a vnější průměr synchronních řemenic jsou uvedeny v tabulkách 7 až 23 (str. 15 až 24)

Úhel opásání β

Úhel opásání kolem malé ozubené řemenice se vypočítá následovně:

$$\beta = 2 \cdot \arccos \left[\frac{t \cdot (z_g - z_k)}{2 \cdot \pi \cdot a} \right] \text{ } ^\circ (\text{stupeň})$$

U pohonů s větším počtem řemenic se musí úhel opásání vypočítat podle předepsaného tvaru.

Rychlost v

Rychlost v vyplývá z otáček n v min^{-1} , počtu zubů z a rozteče t v mm nebo z průměru roztečné kružnice d_w .

$$v = \frac{n \cdot z \cdot t}{60 \cdot 10^3} = \frac{n \cdot d_w \cdot \pi}{60 \cdot 10^3} \quad [m/s]$$

Osová vzdálenost a

Osová vzdálenost a se u rotačních pohonů se 2 řemenicemi při převodovém poměru $i = 1$ vypočte takto:

$$a = \frac{L_w - z \cdot t}{2} \quad [mm]$$

Pro $i \neq 1$ se přibližná vzdálenost os a vypočte takto:

$$a \approx \frac{1}{4} \cdot \left[L_w - \frac{t}{2} \cdot (z_g + z_k) + \sqrt{\left[L_w - \frac{t}{2} \cdot (z_g + z_k) \right]^2 - 2 \cdot \left[\frac{t}{\pi} \cdot (z_g - z_k) \right]^2} \right] \quad [mm]$$

Number of teeth z and pitch diameter d_w of the pulleys

The number of teeth z and the pitch diameter d_w of the pulleys are determined by means of pitch t of the chosen tooth profile:

$$z = \frac{\pi \cdot d_w}{t} \quad d_w = \frac{z \cdot t}{\pi} \quad [mm]$$

Numbers of teeth, pitch and outside diameters of pulleys are contained in Tables 7 to 23 (on pages 15 to 24).

Arc of contact β

For two-pulley drives, the arc of contact β around the small pulley is calculated as follows:

$$\beta = 2 \cdot \arccos \left[\frac{t \cdot (z_g - z_k)}{2 \cdot \pi \cdot a} \right] \text{ } ^\circ (\text{degree})$$

For multiple-pulley drives, the arc of contact β has to be calculated in accordance with the given geometry.

Belt speed v

Belt speed v is derived from speed n in r.p.m., number of teeth z and pitch t in mm or pitch diameter d_w .

$$v = \frac{n \cdot z \cdot t}{60 \cdot 10^3} = \frac{n \cdot d_w \cdot \pi}{60 \cdot 10^3} \quad [m/s]$$

Centre distance a

Centre distance is calculated as follows for circular path drives with two pulleys and where transmission ratio $i = 1$:

$$a = \frac{L_w - z \cdot t}{2} \quad [mm]$$

Where i does not equal 1, centre distance a is approximated as below:

Účinná délka L_W

Účinná délka L_W ozubeného řemene se pro pohon se dvěma řemenicemi vypočte přibližně takto:

$$L_W \approx 2 \cdot a + \frac{t}{2} \cdot (z_g + z_k) + \frac{\left[\frac{t}{\pi} \cdot (z_g - z_k) \right]^2}{4 \cdot a} \quad [mm]$$

a přesně:

$$L_W = 2 \cdot a \cdot \sin \frac{\beta}{2} + \frac{t}{2} \cdot \left[z_g + z_k + \left(1 - \frac{\beta}{180} \right) \cdot (z_g - z_k) \right] \quad [mm]$$

U lineárních pohonů a pohonů s větším počtem řemenic se účinná délka L_W vypočte podle předepsaného tvaru.

Obvodová síla F_u , krouticí moment M , výkon P

Pro výpočet obvodové síly F_u , krouticího momentu M a výkonu P platí tyto vztahy:

$$F_u = \frac{P \cdot 10^3}{v} = \frac{M \cdot 2 \cdot 10^3}{d_w} \quad [N] \quad M = \frac{P \cdot 9,55 \cdot 10^3}{n} = \frac{F_u \cdot d_w}{2 \cdot 10^3} \quad [Nm] \quad P = \frac{M \cdot n}{9,55 \cdot 10^3} = \frac{F_u \cdot v}{10^3} \quad [kW]$$

Šířka ozubeného řemene b

Šířka ozubeného řemene b se vypočte z přenášené obvodové síly F_u , specifického zatížení boků zubů $F_{u \text{ spez}}$ a provozního koeficientu c_0 a koeficientu záběru zubů c_1 .

$$b_{err} = \frac{F_u \cdot c_0 \cdot 10}{F_{u \text{ spez}} \cdot c_1} \quad [mm]$$

Hodnoty specifického zatížení boků zubů $F_{u \text{ spez}}$ jsou uvedeny v diagramech obr. 5 a 6 (str. 35 a 37).

Po určení standardní šířky ozubeného řemene b je navíc nutné provést kontrolu zatížení tažného vlákna.

Přípustná zatížení tažného vlákna F_{zul} pro ozubené řemeny ve standardních šířkách jsou uvedena v tabulkách 30, 32, 34 a 36 (str. 36, 38, 40 a 42).

Platí:

$$F_{zul} \geq F_{T \max} \cdot c_0 \quad [N]$$

Výpočet dynamické síly napnutí větve $F_{T \max}$ je vysvětlen v následující kapitole.

Pitch length L_W

For a two-pulley drive, pitch length L_W of the synchronous drive belt is approximated as below:

$$L_W \approx 2 \cdot a + \frac{t}{2} \cdot (z_g + z_k) + \frac{\left[\frac{t}{\pi} \cdot (z_g - z_k) \right]^2}{4 \cdot a} \quad [mm]$$

and calculated precisely as follows:

For linear and multiple-pulley drives, pitch length L_W is determined in accordance with the given geometry.

Effective pull F_u , torque M , power P

The following equations are used to calculate effective pull F_u , torque M and power P :

Belt width b

Belt width b is calculated from the effective pull F_u to be transmitted, the specific load on tooth flank $F_{u \text{ spez}}$ as well as the service factor c_0 and the teeth in mesh factor c_1 .

$$b_{err} = \frac{F_u \cdot c_0 \cdot 10}{F_{u \text{ spez}} \cdot c_1} \quad [mm]$$

Values for the specific load on tooth flank $F_{u \text{ spez}}$ can be taken from Figs. 5 to 6 (on pages 35 and 37).

Once the belt standard width b has been determined, it is necessary to check the tension member load.

Permissible tension member loads F_{zul} for synchronous drive belts with standard widths are contained in Tables 30, 32, 34 and 36 (on pages 36, 38, 40 and 42).

The following rule applies:

$$F_{zul} \geq F_{T \max} \cdot c_0 \quad [N]$$

The next section explains how to determine the dynamic belt tension $F_{T \max}$.

Podklady k výpočtu

Calculation Documentation

Předepínací síla ozubeného řemene F_V

Předepínací síla řemene je rozhodující pro funkční bezpečnost, provozní přesnost a životnost pohonu.

Výpočet:

U lineárních pohonů se vypočte jako síla napnutí větve. Pro určení statické síly napnutí větve F_T platí:

$$F_T \geq F_{u\max} \quad [N]$$

Maximální síla předepínací síle větve vyskytující se v dynamickém stavu $F_{T\max}$ se vypočte:

$$F_{T\max} = F_T + F_{u\max} \quad [N]$$

U rotačních pohonů se napnutí F_V vypočte takto:

$$F_V = F_u \cdot \sin \frac{\beta}{2} \quad [N]$$

Nastavení předepínací síly F_T pomocí dráhy napnutí

U lineárních pohonů se nastavuje prodloužením řemene. Dráha napnutí Δa v mm se vypočte ze síly napnutí větve F_T , rozměrů řemene L_W a b a z konstanty pružnosti c_{spez} . Pro lineární pohony dle obr. 3 (str. 28)

$$\Delta a = \frac{F_T \cdot L_W}{2 \cdot c_{\text{spez}} \cdot b} \quad [mm]$$

Pro lineární pohony dle obr. 4 (str. 28)

$$\Delta a = \frac{F_T \cdot L_W}{c_{\text{spez}} \cdot b} \quad [mm]$$

Hodnoty konstanty pružnosti c_{spez} jsou uvedeny v tab. 31, 33, 35 a 37 (str. 36, 38, 40 a 42).

Nastavení předepínací síly metodou měření frekvence

U lineárních pohonů lze nastavit velmi přesně měřením vlastní frekvence kmitání větve pomocí přístroje na měření frekvence (viz str. 52 a 53). Přitom je nutné pamatovat na to, že volná délka větve L_f vydává měřitelné kmitání větve pouze do určité délky.

Viz též příklady výpočtů.

$$f = \sqrt{\frac{F_T}{4 \cdot m \cdot L_f^2}}$$

Belt installation tension F_V

Tensioning of the belt is a decisive factor affecting the reliability, performance and life of a synchronous belt drive.

Calculation:

For linear drives, installation tension is calculated as the belt tension. The following rule applies to the static belt tension F_T :

$$F_T \geq F_{u\max} \quad [N]$$

Maximum belt tension $F_{T\max}$ occurring in the dynamic state is derived from

$$F_{T\max} = F_T + F_{u\max} \quad [N]$$

With circular path drives, installation tension is usually given as shaft load F_V . The following equation applies:

$$F_V = F_u \cdot \sin \frac{\beta}{2} \quad [N]$$

Adjusting installation tension F_T via the takeup allowance

On linear drives, installation tension is adjusted via belt elongation. The takeup allowance Δa in mm is derived from the belt tension F_T , the belt dimensions L_W and b as well as the spring constants c_{spez} . For linear drives as shown in Fig. 3 (on page 28)

$$\Delta a = \frac{F_T \cdot L_W}{2 \cdot c_{\text{spez}} \cdot b} \quad [mm]$$

For linear drives as shown in Fig. 4 (on page 28)

$$\Delta a = \frac{F_T \cdot L_W}{c_{\text{spez}} \cdot b} \quad [mm]$$

The values for the spring constants c_{spez} can be taken from Tables 31, 33, 35 and 37 (on pages 36, 38, 40 and 42).

Adjusting installation tension via the frequency measurement method

Installation tension on linear drives can also be adjusted by measuring the natural frequency of a vibrating belt span. This value can be determined with a pretension gauge very exactly (see pages 52 and 53). It must be remembered, however, that measurable vibrations are only obtainable from a free span length L_f up to a certain length. See also our calculation examples.

$$f = \sqrt{\frac{F_T}{4 \cdot m \cdot L_f^2}}$$

Výběr profilu zubů

Výběr vhodného ozubeného řemene CONTI® SYNCHRODRIVE podle přenášené obvodové síly s ohledem na možnou šířku řemene umožňuje diagram obr. 5. Požadována je volba řemene s maximální přenosovou kapacitou. V mezní oblasti dvou profilů se doporučuje provést výpočet pohonu s menším profilem.

Selecting the tooth profile

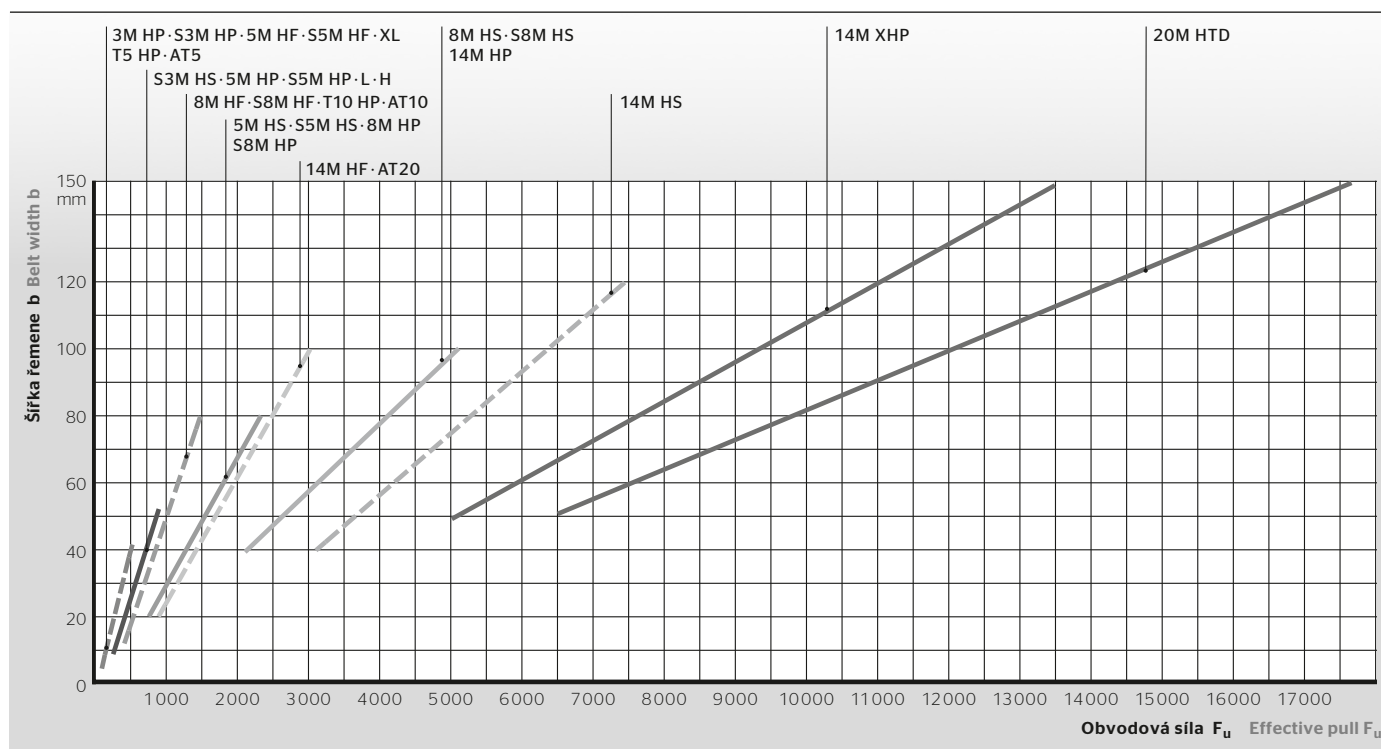
A suitable tooth profile is selected from Fig. 5 by locating the point at which the effective pull to be transmitted intersects with the possible belt width. The belt with the greatest power transmitting capacity should be selected. In borderline cases, it is recommended that the smaller profile is taken as a basis for drive design calculation.

CONTI® SYNCHRODRIVE

Diagram pro výběr ozubených řemenů

Diagram for selecting synchronous drive belts

Obr. Fig. 5



Specifické zatížení boku zubu $F_{u\text{spez}}$

Zatížení tažného vlákna F_{zul}

Specifická konstanta pružnosti c_{spez}

Hodnoty potřebné pro přesné dimenzování pohonu pro specifické zatížení boku zubu, zatížení tažného vlákna a specifickou konstantu pružnosti lze vyčíst z diagramů a tabulek na následujících stránkách.

Specifické zatížení boku zubu $F_{u\text{spez}}$ lze po vypočtení otáček n v min^{-1} z předepsané rychlosti v v m/s a průměru řemenice d_w v mm vyčíst z diagramů pro příslušný profil obr. 6, 7, 8 a 9.

Zatížení tažného vlákna F_{zul} v N je uvedeno v tabulkách 30, 32, 34 a 36. Specifická konstanta pružnosti c_{spez} v N/mm potřebná k výpočtu dráhy napnutí Δa je uvedena v tabulkách 31, 33, 35 a 37.

Specific load on tooth flank $F_{u\text{spez}}$

Tension member load F_{zul}

Specific spring constant c_{spez}

The values required for the specific load on tooth flank, tension member load and specific spring constant in order to arrive at a precise drive design can be taken from the diagrams and tables on the following pages.

The specific load on tooth flank $F_{u\text{spez}}$ can be taken from Figs. 6, 7, 8 and 9 after calculating speed n in r.p.m. from the given belt speed v in m/s and the pulley diameter d_w in mm for the corresponding profile.

Tension member load F_{zul} in N is given in Tables 30, 32, 34 and 36. Tables 31, 33, 35 and 37 show the specific spring constant c_{spez} in N/mm for calculating takeup allowance Δa .

Podklady k výpočtu

Calculation Documentation

Ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE HTD 3M, 5M, 8M, 14M

CONTI® SYNCHRODRIVE HTD synchronous drive belts 3M, 5M, 8M, 14M, 20M

Přípustné zatížení tažného vlákna* F_{zul} v N při prodloužení 0,4 % / Allowable tension member load* F_{zul} in N at 0.4 % elongation																Tab. 30
Profil zubu / Provedení Tooth Profile Type/Version	HTD 3M					HTD 8M					HTD 14M					HTD 20M
	HP	HF	HP	HS	V-HF	HF	HP	HS	V-HF		HF	HP	HS	XHP	V-HF	HP
Šířka ozubeného řemene b mm Belt width b mm	5	150	150													
	10	300	300	650	1200		650	1200								
	15	450	450	975	1800		975	1800	3150							
	20	600	600	1300	2400	300	1300	2400	4200		2400					
	25	750	750	1625	3000	375	1625	3000	5250	750	3000	5250				
	30	900	900	1950	3600	450	1950	3600	6300	900	3600	6300	7500		1800	
	40	1200	1200	2600	4800	600	2600	4800	8400	1200	4800	8400	10000	19000	2400	
	50	1500	1500	3250	6000	750	3250	6000	10500	1500	6000	10500	12500	23800	3000	30000
	55						3575	6600	11550	1650	6600	11550	13750	26100	3300	
	85						5525	10200	17850	2550	10200	17850	21250	40400	5100	
	100						6500	12000	21000	3000	12000	21000	25000	47600	6000	62500
	115											24150	28750	54700		
	120											25200	30000	57100		
	150													71400		95000

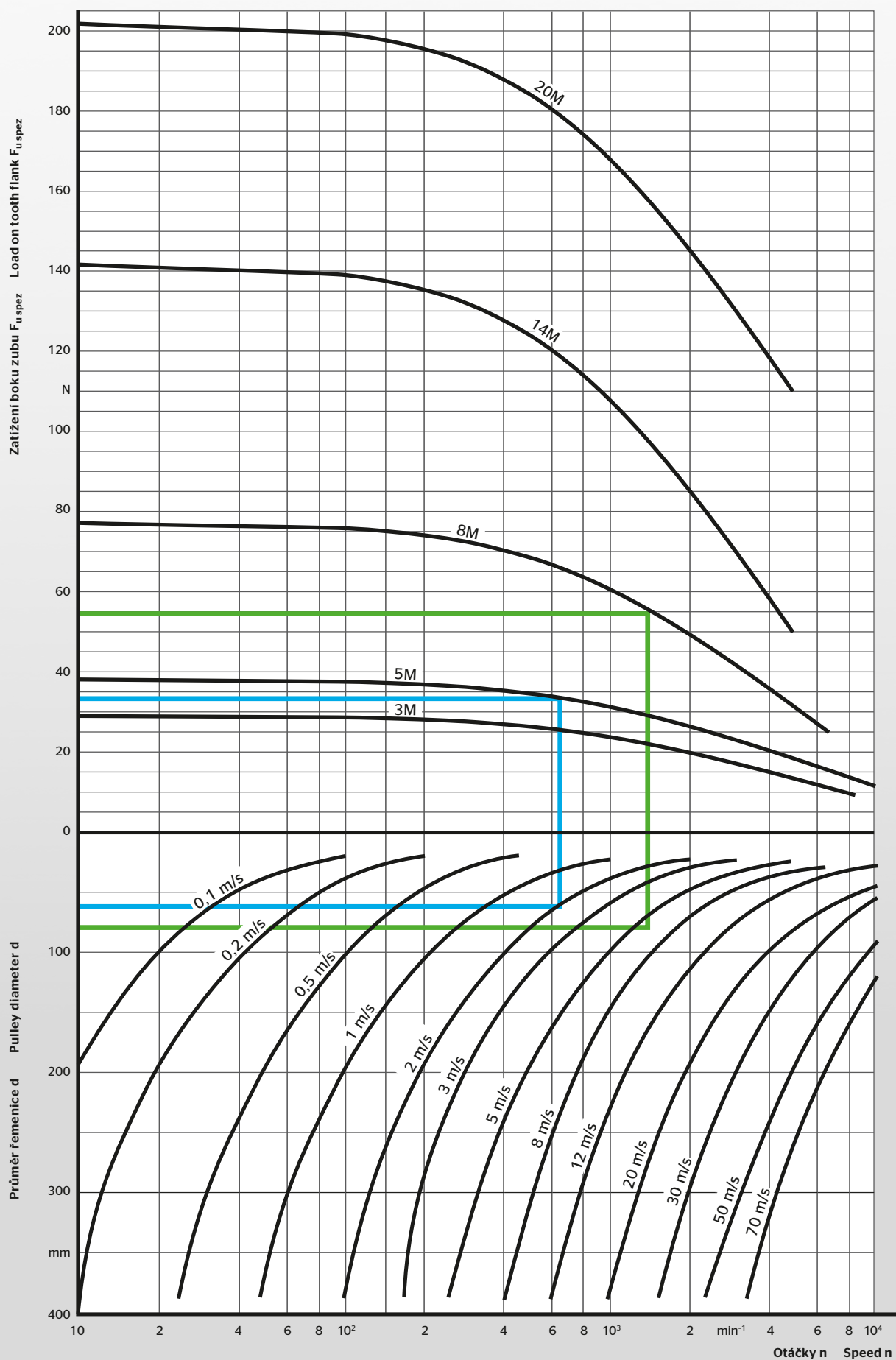
* Síla při přetržení odpovídá přibližně koeficientu 4 přípustného zatížení tažného vlákna.

The breaking load equals about factor 4 in relation to the admissible load on the tension members.

Specifická konstanta pružnosti c _{spez} v N/mm / Specific spring constant c _{spez} in N/mm													Tab. 31
Profil zubu / Provedení Tooth Profile Type/Version		HTD 3M 5M				HTD 8M			HTD 14M				HTD 20M
		M HP	M HF	M HP	M HS	M HF	M HP	M HS	M HF	M HP	M HS	M XHP	M HP
C _{spez}	N/mm	7,5·10 ⁻³	7,5·10 ⁻³	20·10 ⁻³	35·10 ⁻³	20·10 ⁻³	35·10 ⁻³	53·10 ⁻³	35·10 ⁻³	53·10 ⁻³	63·10 ⁻³	120·10 ⁻³	160·10 ⁻³

Specifické zatížení boku zubu $F_{u\text{spez}}$ v N na 10 mm šířky řemene a zub v záběru
 Specific load on tooth flank $F_{u\text{spez}}$ in N per 10 mm belt width and per meshing tooth

Obr. Fig. 6



— Příklad výpočtu zvedacího pohonu
 Example for a lifting drive

— Příklad výpočtu lineárního pohonu
 Example for a linear drive

Podklady k výpočtu

Calculation Documentation

Ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE STD S3M, S5M, S8M CONTI® SYNCHRODRIVE STD synchronous drive belts S3M, S5M, S8M

Připustné zatížení tažného vlákna* F _{zul} v N při prodloužení 0,4 % / Allowable tension member load* F _{zul} in N at 0.4 % elongation Tab. 32										
Profil zubu / Provedení Tooth Profile Type/Version		STD 3M	STD 5M				STD 8M			
		HP	HF	HP	HS	V-HF	HF	HP	HS	V-HF
Šířka ozubeného řemene b mm Belt width b mm	5	150	150							
	10	300	300	650	1200		650			
	15	450	450	975	1800		975	1800	3150	
	20	600	600	1300	2400	300	1300	2400	4200	
	25	750	750	1625	3000	375	1625	3000	5250	750
	30	900	900	1950	3600	450	1950	3600	6300	900
	50	1500	1500	3250	6000	750	3250	6000	10500	1500
	85						5525	10200	17850	2550
	100						6500	12000	21000	3000
	115								24150	
	120							25200		

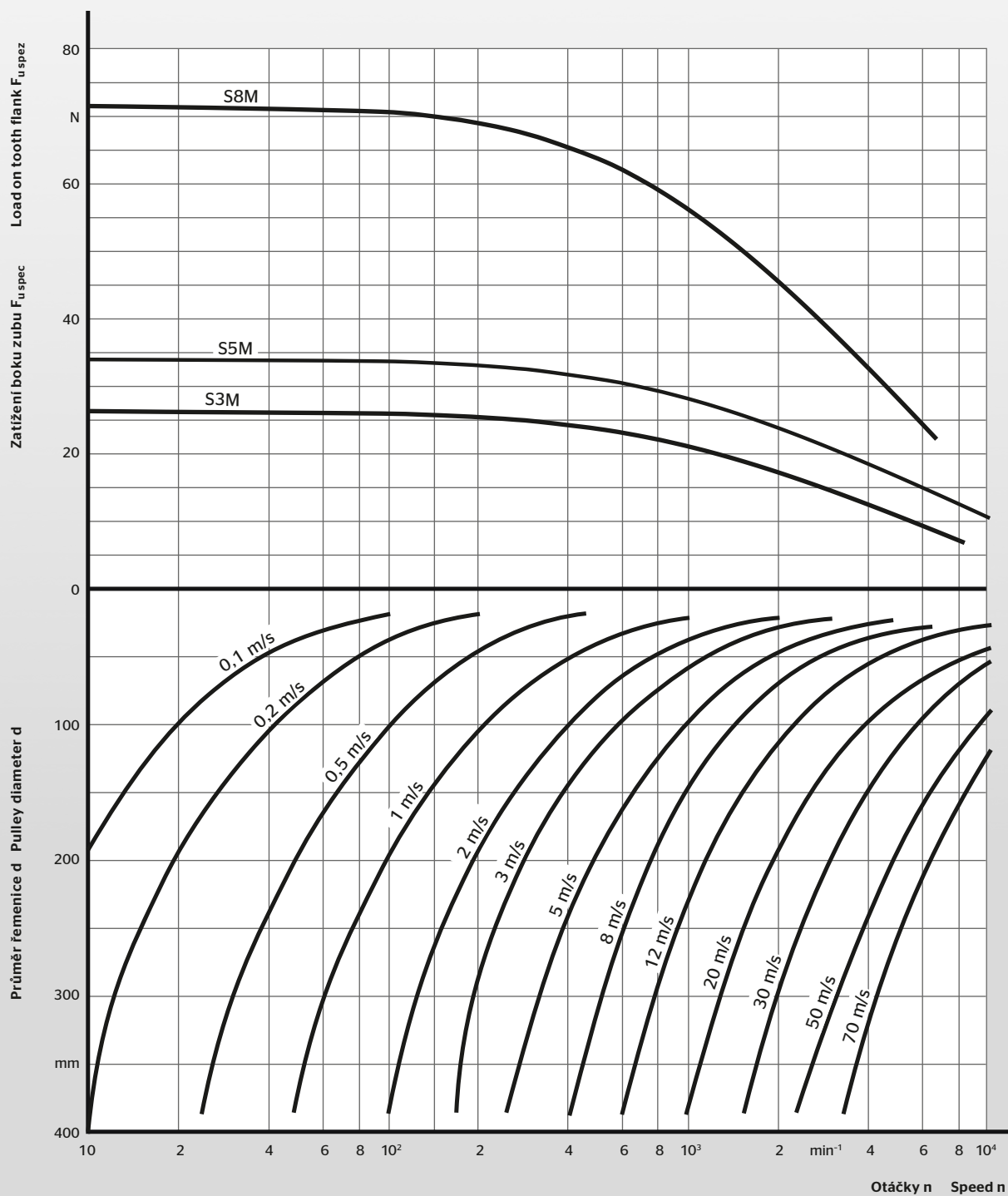
* Síla při přetržení odpovídá přibližně koeficientu 4 přípustného zatížení tažného vlákna.

The breaking load equals about factor 4 in relation to the admissible load on the tension members.

Specifická konstanta pružnosti c_{spez} v N/mm / Specific spring constant c_{spez} in N/mm Tab. 33								
Profil zubu / Provedení Tooth Profile Type/Version		STD S3M	STD S5M			STD S8M		
		HP	HF	HP	HS	HF	HP	HS
c_{spez}	N/mm	$7,5 \cdot 10^3$	$7,5 \cdot 10^3$	$20 \cdot 10^3$	$35 \cdot 10^3$	$20 \cdot 10^3$	$35 \cdot 10^3$	$53 \cdot 10^3$

Specifické zatížení boku zubu $F_{u\text{spez}}$ v N na 10 mm šířky řemene a na zub v záběru
 Specific load on tooth flank $F_{u\text{spez}}$ in N per 10 mm belt width and per meshing tooth

Obr. Fig. 7



Podklady k výpočtu

Calculation Documentation

Ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE XL, L, H CONTI® SYNCHRODRIVE synchronous drive belts XL, L, H

Připustné zatížení tažného vlákna* F_{zul} v N při prodloužení 0,4 % / Allowable tension member load* F_{zul} in N at 0.4 % elongation Tab. 34

Profil zubu / Provedení Tooth Profile Type/ Version		XL		L		H	
		M-HF	V-HF	M-HF	V-HF	M-HF	V-HF
Šířka ozubeného řemene b mm Belt width b mm	6,35	200					
	9,53	300		650		650	
	12,70	400		850		850	
	19,10	600	300	1300		1300	
	25,40	750	375	1625	750	1625	750
	38,10	1200	600	2600	1200	2600	1200
	50,80	1500	750	3250	1500	3250	1500

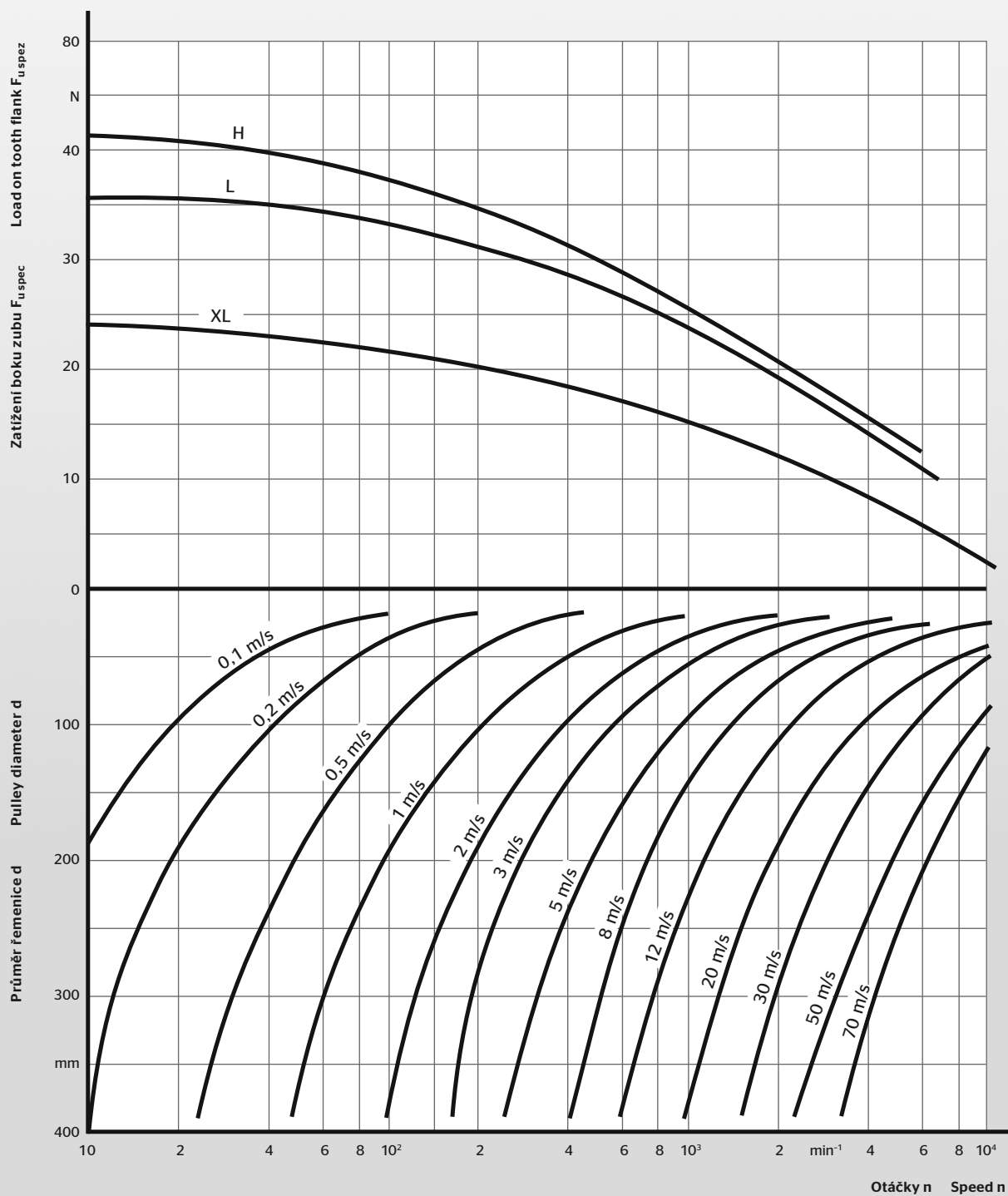
* Síla při přetržení odpovídá přibližně koeficientu 4 přípustného zatížení tažného vlákna.
The breaking load equals about factor 4 in relation to the admissible load on the tension members.

Specifická konstanta pružnosti c_{spez} v N/mm / Specific spring constant c_{spez} in N/mm Tab. 35

Profil zubu / Provedení Tooth Profile Type/ Version		XL	L	H
		M-HF	M-HF	M-HF
c_{spez}	N/mm	$7,5 \cdot 10^3$	$20 \cdot 10^3$	$20 \cdot 10^3$

Specifické zatížení boku zubu $F_{u\text{spez}}$ v N na 10 mm šířky řemene a na zub v záběru
 Specific load on tooth flank $F_{u\text{spez}}$ in N per 10 mm belt width and per meshing tooth

Obr. Fig. 8



Podklady k výpočtu

Calculation Documentation

Ozubené řemeny CONTI® SYNCHRODRIVE T5, T10, AT3, AT5, AT10, AT20

CONTI® SYNCHRODRIVE synchronous drive belts T5, T10, AT3, AT5, AT10, AT20

Přípustné zatížení tažného vlákna F_{zul} v N při prodloužení 0,4 % / Allowable tension member load* F_{zul} in N at 0.4 % elongation							Tab. 36
Profil zubu / Provedení Tooth Profile Type/ Version		T		AT			
		T5	T10	AT3	AT5	AT10	AT20
Šířka ozubeného řemene b mm Belt width b mm	5	150					
	10	300	880	300	840	1600	
	15	450	1320	450	1260	2400	
	20	600	1760	600	1680	3200	
	25	750	2200	750	2150	4000	6000
	30	900	2640	900	2580	4800	7200
	40	1200	3520	1200	3440	6400	9600
	50	1500	4400	1500	4300	8000	12000
	75		6600			12000	13200
	85		7480			13600	20400
	100		8800		8600	16000	24000
	120						28800

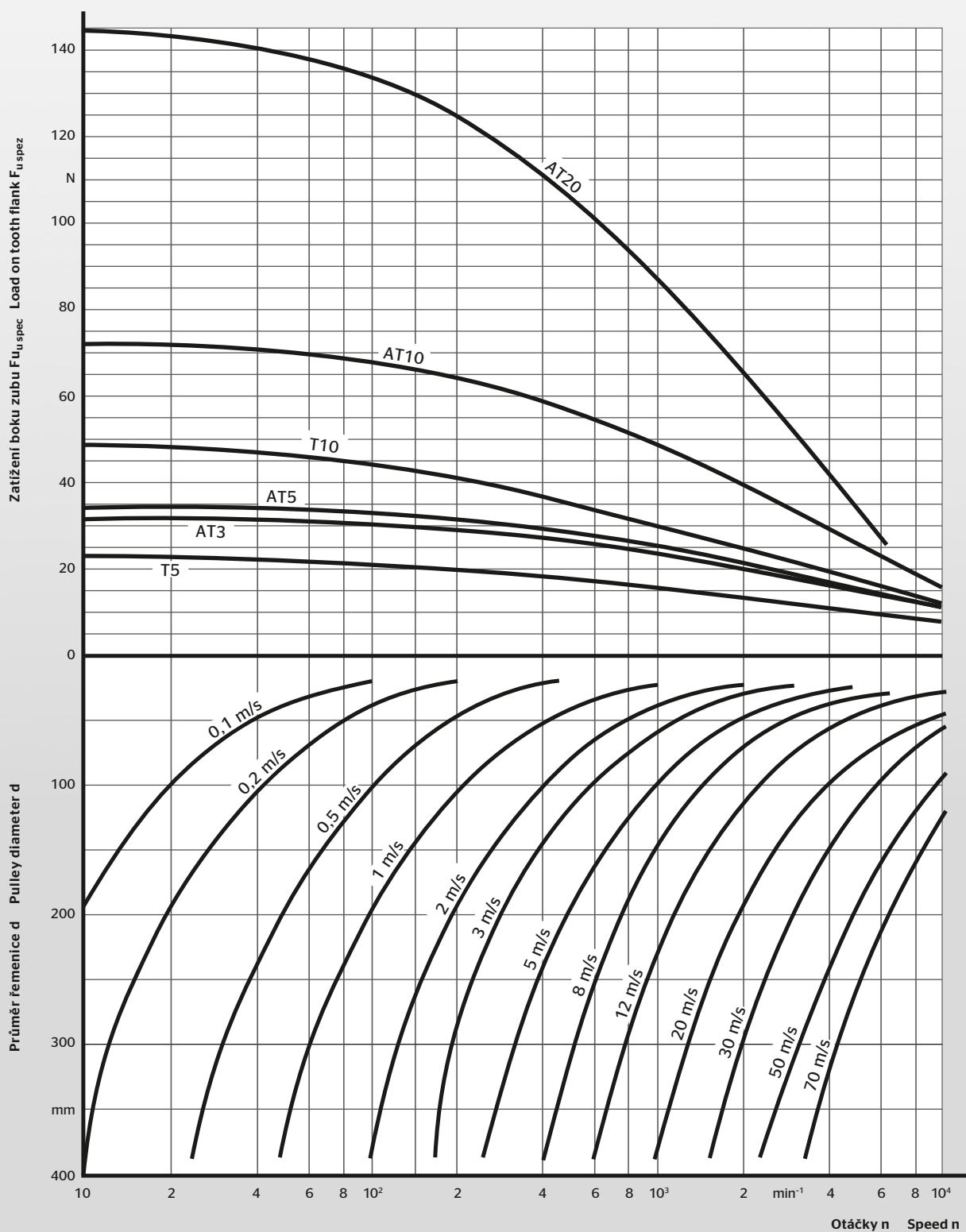
* Síla při přetržení odpovídá přibližně koeficientu 4 přípustného zatížení tažného vlákna.

The breaking load equals about factor 4 in relation to the admissible load on the tension members.

Specifická konstanta pružnosti c_{spez} v N/mm / Specific spring constant c_{spez} in N/mm							Tab. 37
Profil zubu / Provedení Tooth Profile Type/ Version		T		AT			
		T5	T10	AT3	AT5	AT10	AT20
c_{spez}	N/mm	$7,5 \cdot 10^3$	$20 \cdot 10^3$	$7,5 \cdot 10^3$	$20 \cdot 10^3$	$35 \cdot 10^3$	$53 \cdot 10^3$

Specifické zatížení boku zubu $F_{u\text{ spez}}$ v N na 10 mm šířky řemene a na zub v záběru
 Specific load on tooth flank $F_{u\text{ spez}}$ in N per 10 mm belt width and per meshing tooth

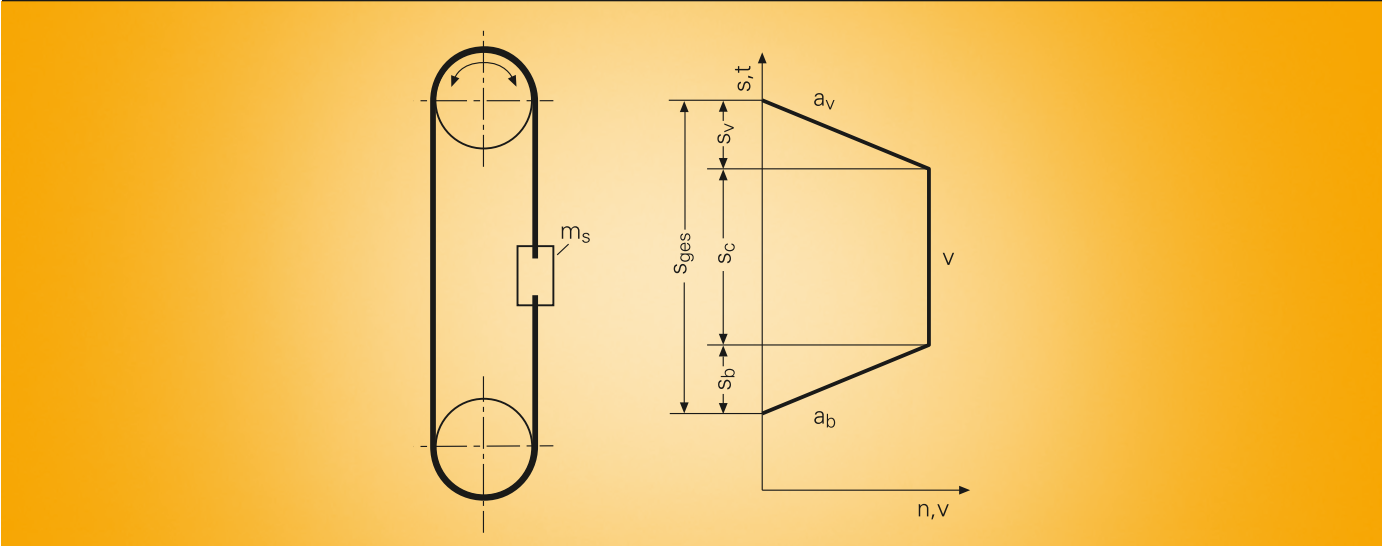
Obr. Fig. 9



Příklad výpočtu zvedacího pohonu

Examples of design procedure steps: Lifting drive

Zvedací pohon - princip a diagram pohybu Lifting drive - principle and motion diagram Obr. Fig. 10



Příklad
Výpočet potřebného ozubeného řemenu CONTI® SYNCHRODRIVE pro zvedací pohon s těmito parametry:

Example
Determine the CONTI® SYNCHRODRIVE synchronous drive belt needed for a lifting drive with the following specification:

Účinná délka ozubeného řemene	Pitch length of the belt	$L_w = 12\,000\text{ mm}$
Průměr roztečné kružnice řemenice	Pitch diameter of the pulleys	$d_w = 80\text{ mm}$
Hmotnost vedení	Mass of the carriage	$m_s = 55\text{ kg}$
Třecí síla	Friction force	$F_R = 50\text{ N}$
Dráha pohybu při v_{const}	Travel at v_{const}	$s_c = 2,0\text{ m}$
Rychlost pohybu	Travel speed	$v = 6\text{ m/s}$
Zrychlení	Acceleration	$a_b = 8,0\text{ m/s}^2$
Zpomalení	Braking deceleration	$a_v = 8,0\text{ m/s}^2$
Výpočet lineárních veličin pohybu	Calculate linear momentum	
Dráha zrychlení	Acceleration distance	$s_b = \frac{v^2}{2 \cdot a_b} = 2,25\text{ m}$
Brzdná dráha	Braking distance	$s_v = \frac{v^2}{2 \cdot a_v} = 2,25\text{ m}$
Dráha pohybu	Total travel	$s_{ges} = s_b + s_c + s_v = 6,5\text{ m}$

Výběr profilu zubů $F_u = m_s \cdot a_b + m_s \cdot g$ Výběr profilu (Diagram obr. 5, str. 35)	Select tooth profile Select profile (Diagram Fig. 5, page 35)	$F_u = 55 \cdot 8 + 55 \cdot 9,81 = 979,6 \text{ N}$ zvoleno/selected: CONTI® SYNCHRODRIVE HTD Ozubené řemeny/synchronous drive belt Profil/Profile 8M Šířka/Width 30 mm Provedení/Type M HP
Ozubené řemenice Průměr roztečné kružnice d_w (tab. 9, str. 16) Průměr konstrukčního otvoru Hmotnost ozubených řemenic dle údajů výrobce Označení ozubených řemenic	Pulleys Pitch diameter d_w (Tab. 9, page 16) Design-specific finished bore Mass of the pulleys according to manufacturer's specification Pulley designation	zvoleno/selected: $d_w = 81,49 \text{ mm}$ $z = 32$ $d_F = 40 \text{ mm}$ $m_{Sch} = 1,53 \text{ kg}$ HTD Zahnscheibe/HTD pulley P 32 - 8M - 30
Přesné určení minimální přenášené obvodové síly Hmotnost vedení m_s Hmotnost ozubeného řemene m_R $m_R = m_{spez} \cdot b \cdot L_w$ (Hmotnost z tab. 1, str. 9) Snížená hmotnost ozubených řemenic $m_{Sch red} = \frac{m_{Sch}}{2} \cdot \left(1 + \frac{d_F^2}{d_a^2}\right)$ Celková hmotnost $m_{ges} = m_s + m_R + M_{Sch red}$ Maximální přenášená obvodová síla $F_{u max} = m_{ges} \cdot a_b + m_s \cdot g + F_R$	Precisely determine the maximum effective pull to be transmitted Mass of carriage m_s Mass of belt m_R (Weight from table 1, page 9) Reduced mass of the pulleys Total mass Maximum effective pull to be transmitted	$m_s = 55 \text{ kg}$ $m_R = 6,32 \cdot 10^{-3} \cdot 30 \cdot 12 = 2,28 \text{ kg}$ Snížená hmotnost ozubených řemenic $m_{Sch red} = \frac{1,53}{2} \cdot \left(1 + \frac{40^2}{80,12^2}\right) = 0,96 \text{ kg}$ Celková hmotnost $m_{celk} = 55 + 2,28 + 0,96 = 58,24 \text{ kg}$ Maximální přenášená obvodová síla $F_{u max} = 58,24 \cdot 8 + 55 \cdot 9,81 + 50 = 1055 \text{ N}$
Výpočtové koeficienty Koeficient záběru zubů c_1 (Strana 30) Koeficient zatížení průměrnou nerovnoměrností c_2 (Tab. 28, str. 31) Koeficient zrychlení c_3 (Tab. 29, str. 31) Celkový provozní koeficient $c_0 = c_2 + c_3$	Calculation factors Tooth in mesh factor c_1 (Page 30) Load factor for average fluctuation load c_2 (Tab. 28, page 31) Acceleration factor c_3 (Tab. 29, page 31) Overall service factor $c_0 = c_2 + c_3$	$c_1 = 12$ $c_2 = 1,4$ $c_3 = 0$ $c_0 = 1,4 + 0 = 1,4$

Příklad výpočtu zvedacího pohonu

Examples of design procedure steps: Lifting drive

Určení šířky ozubeného řemene podle přípustného zatížení boků zubů $b_{err} = \frac{F_{u max} \cdot c_0 \cdot 10}{F_{u spez} \cdot c_1}$ $F_{u spez}$ (Obr. 6, str. 37) Požadavek $b > b_{err}$ Nejbližší větší šířka ozubeného řemene b (Tab. 2, str. 9)	Determine belt width in accordance with allowable flank load $F_{u spez}$ (Fig. 6, page 37) Requirement $b > b_{err}$ Next greater belt width b (Tab. 2, page 9)	$b_{err} = \frac{1055 \cdot 1,4 \cdot 10}{55 \cdot 12} = 22,38 \text{ mm}$ zvoleno /selected: $b = 30 \text{ mm}$
Napnutí ozubeného řemene Pro lineární pohony platí: $F_T \geq F_{u max}$ max. dopínání větve ozubeného řemene $F_{T max} = F_T + F_{u max}$ Dráha napnutí lineárních pohonů $\Delta a = \frac{E_T \cdot L_w \cdot 10^{-3}}{2 \cdot c_{spez} \cdot b}$ c_{spez} (Tab. 31, str. 36) Alternativně lze za určitých předpokladů napnutí řemene seřídít také pomocí napínací frekvence. K tomu je nutné pohybovat lineárním vedením / protizávažím co nejbliže (cca 1 m) od odkláněcí kladky. Tato zvolená délka volné větve L_f bude použita pro výpočet a měření. Dále viz též: Základní výpočty str. 34 Délka volné větve Hmotnost řemene m na délku $m = m_{spez} \cdot b$ m_{spez} (Tab. 1, str. 9)	Belt installation tension The following applies for linear drives max. belt tension dynamic Takeup allowance for linear drives c_{spez} (Tab. 31, page 36) Alternatively it is possible to install the pretension via frequency measurement method. Therefore it is necessary to move the clamp end nearby (about 1 m) to the deflection point. This freely chosen span length L_f can be used for calculation and measurements. See also page 34. Free span length Weight m per meter length m_{spez} (Tab. 1, page 9)	zvoleno/selected: $F_T = 1100 \text{ N} > 1055 \text{ N}$ $F_{T max} = 1100 + 1055 = 2155 \text{ N}$ $\Delta a = \frac{1100 \cdot 12000}{2 \cdot 35 \cdot 10^3 \cdot 30} = 6,29 \text{ mm}$ zvoleno/selected: $L_f = 1 \text{ m}$ $m = 6,32 \cdot 10^{-3} \cdot 30 = 0,19 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$

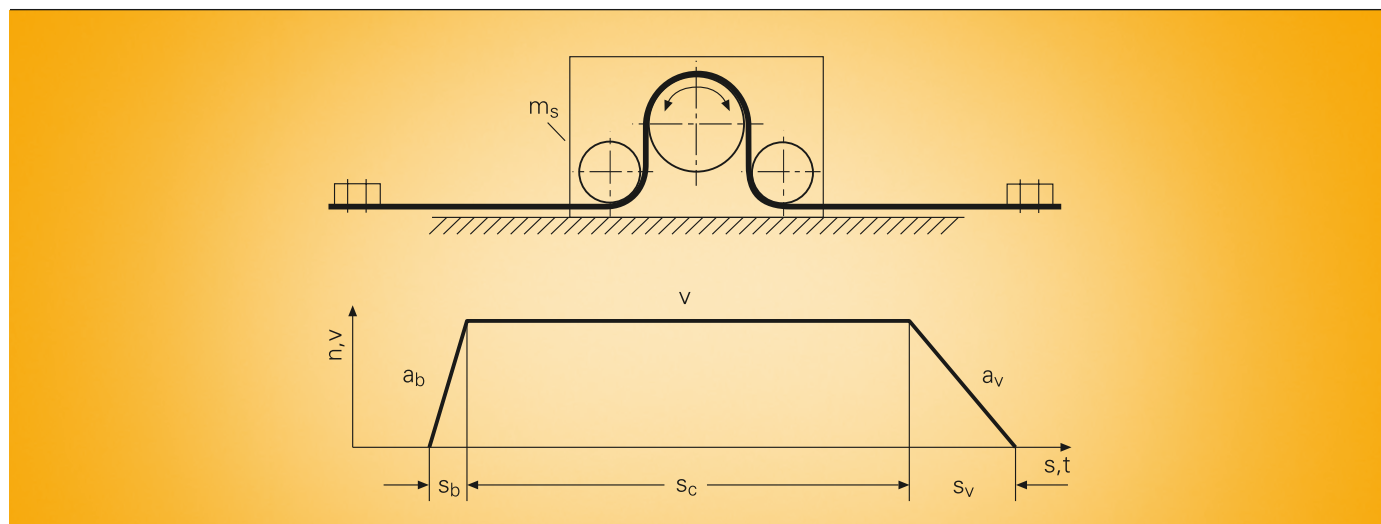
Frekvence volné větve pro kontrolu předpětí $f = \sqrt{\frac{F_T}{4 \cdot m \cdot L_f^2}}$	Belt tension frequency	$f = \sqrt{\frac{1100}{4 \cdot 0,19 \cdot 1^2}} = 38 \text{ Hz}$ Při shodě s naměřenou skutečnou frekvencí je ozubený řemen správně napnutý. The belt has the correct pretension when the measured frequency is the same as the alculated frequency.
Kontrola přípustného zatížení tažného vlákna F_{zul} (Tab. 30, str. 36) Požadavek $F_{zul} \geq F_{Tmax} \cdot c_0$	Check allowable tension member load F_{zul} (Tab. 30, page 36) Requirement	$F_{zul} = 3600 \text{ N}$ $3600 > 2155 \cdot 1,4$ $3600 > 3017$ Požadavek je splněn, tzn. přípustné zatížení tažného vlákna je větší než maximální síla napnutí větve s ohledem na provozní koeficient. Requirement is fulfilled, i.e. the allowable tension member load is greater than the maximum belt tension taking the service factor into consideration.
Zvolený ozubený řemen	Design choice	CONTI® SYNCHRODRIVE HTD Ozubené řemeny/synchronous drive belt M 6 – 8M – 30 HP

Příklad výpočtu: Lineární pohon

Examples of design procedure steps: Linear drive

Lineární pohon - princip a diagram pohybu Linear drive - principle and motion diagram

Obr. Fig. 11



Příklad

Výpočet potřebného ozubeného řemenu CONTI® SYNCHRODRIVE pro lineární pohon s těmito parametry:

Example

Determine the CONTI® SYNCHRODRIVE synchronous drive belt needed for a linear drive with the following specification:

Účinná délka ozubeného řemene	Pitch length of the belt	$L_w = 8000 \text{ mm}$
Průměr roztečné kružnice řemenice	Pitch diameter of the pulleys	$d_w < 80 \text{ mm}$
Průměr kladky	Idler diameter	$d < 60 \text{ mm}$
Hmotnost vedení	Mass of the carriage	$m_s = 28 \text{ kg}$
Koeficient tření	Coefficient of friction	$\mu = 0,6$
Doba pohybu	Travel time	$t_c = 2,5 \text{ s}$
Dráha pohybu při v_{const}	Travel at v_{const}	$s_c = 5,0 \text{ m}$
Dráha zrychlení	Acceleration distance	$s_b = 0,5 \text{ m}$
Brzdná dráha	Braking distance	$s_v = 1,5 \text{ m}$
Výpočet zrychlení a zpomalení (brždění)	Calculate acceleration and braking deceleration	
Rychlost pohybu	Travel speed	$v = \frac{s_c}{t_c} = 2 \text{ m/s}$
Zrychlení	Acceleration	$a_b = \frac{v^2}{2 \cdot s_b} = 4 \text{ m/s}^2$
Zpomalení	Braking deceleration	$a_v = \frac{v^2}{2 \cdot s_v} = 1,33 \text{ m/s}^2$

Výběr profilu zubů Přibližný výpočet přenášené obvodové síly $F_u = m_s \cdot a_b + m_s \cdot g \cdot \mu$ Výběr profilu (Diagramm obr. 5, str. 35)	Select tooth profile Approximate calculation of effective pull to be transmitted Select profile (Diagram Fig. 5, page 35)	$F_u = 28 \cdot 4 + 28 \cdot 9,81 \cdot 0,6 = 277 \text{ N}$ zvoleno /selected: CONTI® SYNCHRODRIVE HTD Ozubené řemeny/synchronous drive belt Profil/Profile 5M Šířka/Width 30 mm Provedení / Type M HP
Ozubené řemenice Průměr roztečné kružnice d_w (Tab. 8, str. 15) Průměr konstrukčního otvoru Hmotnost ozubených řemenic dle údajů výrobce Označení ozubených řemenic	Pulleys Pitch diameter d_w (Tab. 8, page 15) Design-specific finished bore Mass of the pulleys according to manufacturer's specification Pulley designation	zvoleno /selected: $d_w = 60,48 \text{ mm}$ $z = 38$ $d_f = 30 \text{ mm}$ $m_{Sch} = 0,47 \text{ kg}$ Ozubená řemenice HTD /HTD pulley P 38 - 5M - 15
Odkláněcí kladky Průměr Průměr otvoru Hmotnost odkláněcích kladek dle údajů výrobce	Deflector idlers Diameter Finished bore Mass of deflectors idlers according to manufacturer's specification	zvoleno/selected: $d_a = 55 \text{ mm}$ $d_f = 30 \text{ mm}$ $m_U = 0,43 \text{ kg}$
Přesné určení maximální přenášené obvodové síly Snížená hmotnost kladek $m_{U \text{ red}} = \frac{m_U}{2} \cdot \left(1 + \frac{d_f^2}{d^2} \right)$ $F_{u \text{ max}} = (m_s + m_{Sch} + 2 \cdot m_U) \cdot a_b + 2 \cdot m_{U \text{ red}} \cdot a_b + (m_s + m_{Sch} + 2 \cdot m_U) \cdot g \cdot \mu$	Precisely determine the maximum effective pull to be transmitted Reduced mass of the idlers	$m_{U \text{ red}} = \frac{0,43}{2} \cdot \left(1 + \frac{30^2}{55^2} \right) = 0,28 \text{ kg}$ $F_{u \text{ max}} = (28 + 0,47 + 2 \cdot 0,43) \cdot 4 + 2 \cdot 0,27 \cdot 4 + (28 + 0,47 + 2 \cdot 0,43) \cdot 9,81 \cdot 0,6 = 292 \text{ N}$
Výpočtové koeficienty Koeficient záběru zubů C_1 (Str. 30) Koeficient zatížení průměrnou nerovnoměrností C_2 (Tab. 28, str. 31) Koeficient zrychlení C_3 (Tab. 29, str. 31) Celkový provozní koeficient $C_0 = C_2 + C_3$	Calculation factors Tooth in mesh factor C_1 (Page 30) Load factor for average fluctuation load C_2 (Tab. 28, page 31) Acceleration factor C_3 (Tab. 29, page 31) Overall service factor $C_0 = C_2 + C_3$	$C_1 = 12$ $C_2 = 1,4$ $C_3 = 0$ $C_0 = 1,4 + 0 = 1,4$

Příklad výpočtu: Lineární pohon

Examples of design procedure steps: Linear drive

Určení šířky ozubeného řemene podle přípustného zatížení boků zubů $b_{err} = \frac{F_{u max} \cdot c_0 \cdot 10}{F_{u spez} \cdot c_1}$ $F_{u spez}$ (Obr. 6, str. 32) Požadavek $b > b_{err}$ Nejbližší větší šířka ozubeného řemene b (Tab. 2, str. 9)	Determine belt width in accordance with allowable flank load $F_{u spez}$ (Fig. 6, page 32) Requirement $b > b_{err}$ Next greater belt width b (Tab. 2, page 9)	$b_{err} = \frac{292 \cdot 1,4 \cdot 10}{34 \cdot 12} = 10,02 \text{ mm}$ zvoleno / selected: $b = 15 \text{ mm}$
Napnutí ozubeného řemene Pro lineární pohony platí: $F_T \geq F_{u max}$ max. síla napnutí větve ozubeného řemene dynamická $F_{T max} = F_T + F_{u max}$ Dráha napnutí lineárních pohonů $\Delta a = \frac{F_T \cdot L_w}{c_{spez} \cdot b}$ c_{spez} (Tab. 31, str. 36) Alternativně lze za určitých předpokladů napnutí řemene seřídít také pomocí napínací frekvence. K tomu je nutné pohybovat lineárním vedením / protizávažím co nejbliže (cca 1 m) od odkláněcí kladky. Tato volně nastavená délka L_f bude použita pro výpočet a měření. Dále viz též: Základní výpočty str. 34. Volná délka větve Hmotnost ozubeného řemene m na délku $m = m_{spez} \cdot b$ m_{spez} (Tab. 1, str. 9)	Belt installation tension The following applies for linear drives max. belt tension dynamic Takeup allowance for linear drives c_{spez} (Tab. 31, page 36) Alternatively it is possible to install the pretension via frequency measurement method. Therefore it is necessary to move the clamp end nearby (about 1 m) to the deflection point. This freely chosen span length L_f can be used for calculation and measurements. See also page 34. Free span length Weight m per meter length m_{spez} (Tab. 1, page 9)	zvoleno / selected: $F_T = 300 \text{ N} > 292 \text{ N}$ $F_{T max} = 300 + 292 = 592 \text{ N}$ $\Delta a = \frac{300 \cdot 8000}{20 \cdot 10^3 \cdot 15} = 8,0 \text{ mm}$ zvoleno / selected: $L_f = 1 \text{ m}$ $m = 4,06 \cdot 10^{-3} \cdot 15 = 0,0609 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$

Frekvence volné větve pro kontrolu předpětí $f = \sqrt{\frac{F_T}{4 \cdot m \cdot L_f^2}}$	Belt tension frequency $f = \sqrt{\frac{300}{4 \cdot 0,0609 \cdot 1^2}} = 35 \text{ Hz}$ Při shodě s naměřenou skutečnou frekvencí je ozubený řemen správně napnutý. The belt has the correct pretension when the measured frequency is the same as the alculated frequency.
Kontrola přípustného zatížení tažného vlákna F_{zul} (Tab. 30, str. 36) Požadavek $F_{zul} \geq F_{Tmax} \cdot c_0$	Check allowable tension member load F_{zul} (Tab. 30, page 36) Requirement $975 > 592 \cdot 1,4$ $975 > 828,8$ Požadavek je splněn, tzn. přípustné zatížení tažného vlákna je větší než maximální síla napnutí větve s ohledem na provozní koeficient. Requirement is fulfilled, i.e. the allowable tension member load is greater than the maximum belt tension taking the service factor into consideration.
Zvolený ozubený řemen	Design choice CONTI® SYNCHRODRIVE HTD Ozubené řemeny / synchronous drive belt M 8 - 5M - 15 HP

Montážní pokyny

Installation Instructions

K optimálnímu provoznímu výkonu a dosažení maximální životnosti pohonné jednotky s ozubenými řemeny CONTI®SYNCHRODRIVE je důležitá správná montáž a správná údržba.

Vzhledem k různým konfiguracím převodu neexistuje obecně platný postup pro montáž řemenu. Některé z faktorů, které ovlivňují instalaci pásů, jsou:

- › Počet řemenů v systému
- › Poloha motoru
- › Protizávaží
- › Pohon umístěný nahoře / dole
- › Konfigurace pohonu (zdvíhací pohon otevřený nebo uzavřený, lineární vozík, pojízdný závěs - kočka)
- › Pevná výtahová klec
- › Odnímatelná výtahová klec

V případě potřeby se obraťte na autorizované distribuční partnery nebo aplikační inženýry, kde získáte tipy a rady pro instalaci konkrétní aplikace.

Vždy je třeba dodržovat základní pokyny pro instalaci a manipulaci, které platí pro všechny konfigurace. Možné konfigurace pohonů s řemeny jsou znázorněny na obr. 1.

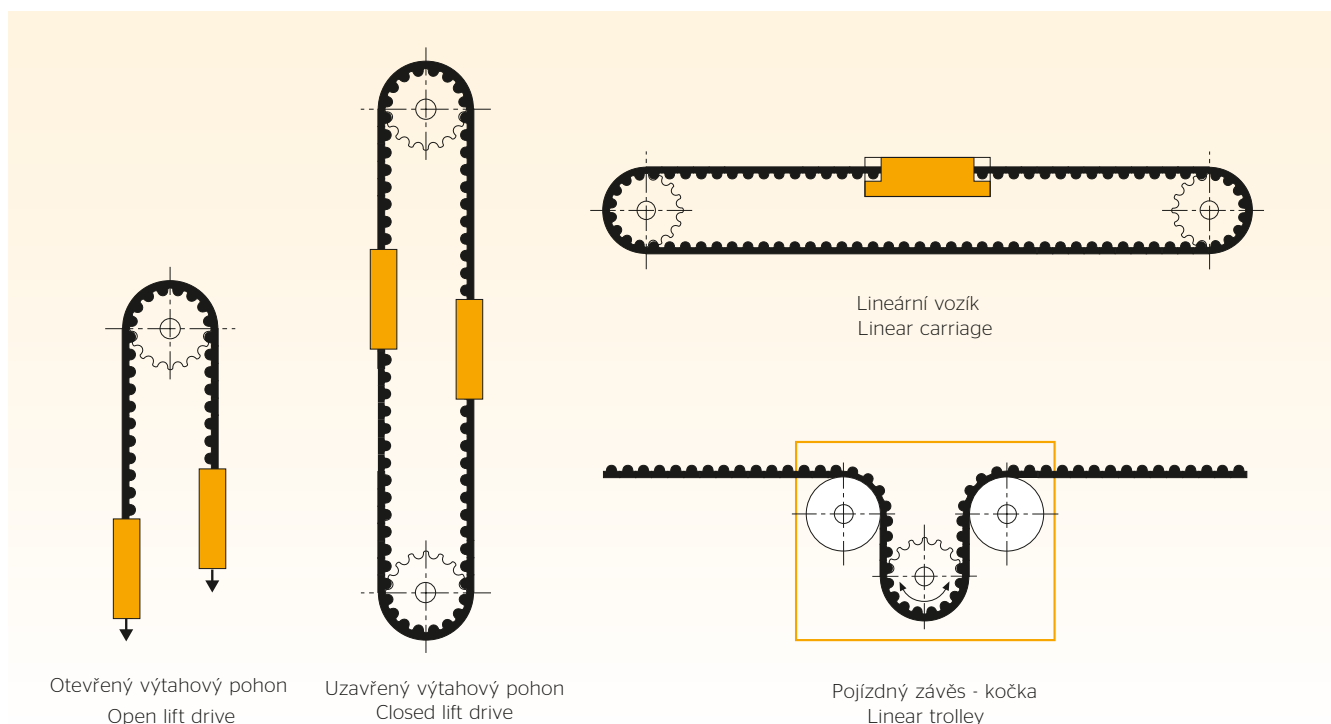
CONTI®SYNCHRODRIVE timing belts must be correctly handled and installed if the optimum operation and maximum lifetime of the drive unit are to be achieved.

In light of the varied application configurations, there is no generally applicable belt installation procedure. Some of the factors that impact the installation of the belts are listed below:

- › Number of belts in system
- › Position of motor
- › Counterweights
- › Drive located at top/bottom
- › Drive configuration (open or closed lift drive, linear carriage, linear trolley)
- › Fixed lifting cage
- › Detachable lifting cage

Please contact the authorized distribution partners or Application Engineering for application-specific installation tips and advice.

Fundamental installation and handling instructions that are applicable to all configurations should always be observed and applied. The possible belt configurations are shown in Fig. 1.



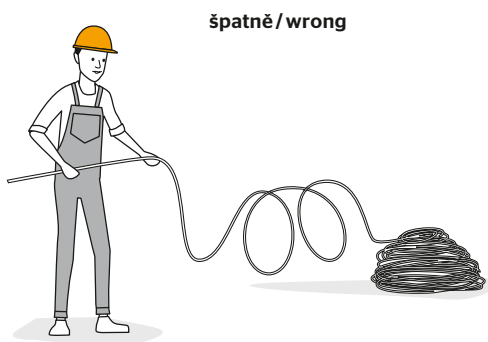
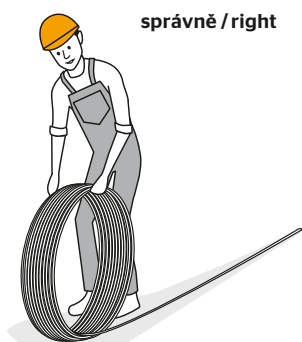
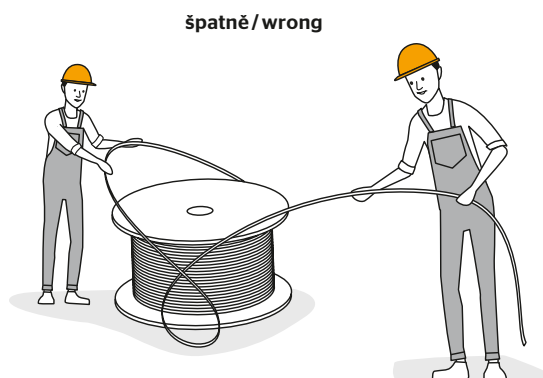
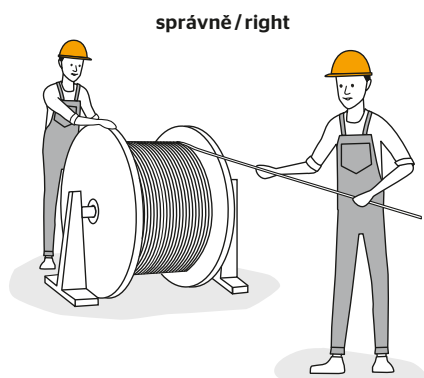
Obr. 1: Schematické uspořádání všech možných konfigurací řemenů CONTI®SYNCHRODRIVE
Fig. 1: Schematic representation of all CONTI®SYNCHRODRIVE belt configurations

Všeobecné pokyny platné pro každou konfiguraci:

1. Při montáži ozubených řemenů nikdy nepoužívejte nářadí k přímému nasazení ozubeného řemenu na řemenici. Může dojít k poškození nebo zničení řemenu.
2. Ozubené řemeny nikdy nelámejte, aby nedošlo k trvalému poškození nebo zničení tažného vlákna.
3. Proveďte vhodná ochranná opatření pro ochranu před znečištěním prachem, čisticími prostředky, olejem nebo mazivem nebo jiným silným znečištěním během montážních nebo stavebních prací.
4. Ozubené řemeny musí být během instalace a před uvedením do provozu zbaveny prachu a odmaštěny.
5. Všechny prvky, které přicházejí do styku s řemenem (koncové spojky, řemenice kladky) musí být také během instalace a před uvedením do provozu zbaveny prachu a odmaštěny.
6. Při odvíjení pásu dodržujte následující pokyny (obr. 2):
 - a. Pás nesmí být stahován z role do strany nebo odvíjen z vnitřního konce.
 - b. Pás nesmí být zkroucený nebo překroucený.
 - c. Pokud je pás na cívce, měl by být uložen na trnu.

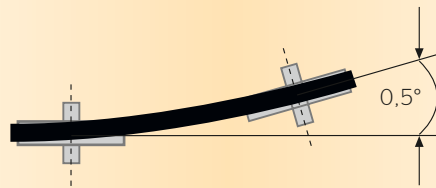
General instructions, applicable to every configuration:

1. Never use tools to directly lever the timing belt onto the drive. That will damage the belt.
2. Ensure that timing belts are never kinked. The tension members will otherwise suffer permanent damage.
3. Take appropriate protective action to prevent contamination with dust, cleaning agents, anti-friction agents or severe soiling through dirt during construction work.
4. The traction belt must be dust-free and degreased during installation and commissioning.
5. All items in contact with it (end connectors, pulleys) must be dust-free and degreased during installation and commissioning.
6. Observe the following when unrolling the belt (Fig. 2):
 - a. Removing the traction belt sideways from the roll and unrolling it from the inner end of the belt are not permitted.
 - b. The traction belt must not be twisted.
 - c. If the belt is on a reel, this should be stored on a mandrel.



Obr. 2: Odvíjení hnacího pásu · Fig. 2: Unrolling the traction belt

7. Řemeny spárované v sadě by měly být instalovány odpovídajícím způsobem podle označení:
 - a. Ujistěte se, že označení je na správné pozici
 - b. Řezná hrana směřuje k správné řezné hraně pásu
 - c. Bok pásu by měl být vždy na vnější straně
 - d. Označený zub je ve stejné poloze
 8. Pokud je to nutné měly by být pásy z jedné výrobní dávky použity pro jeden systém nebo stroj. Pokud není zadáno žádné párování, měly by být řemeny použity ve stejném směru chodu (ujistěte se, že jsou nápisy ve stejné poloze) a následně ze stejné výrobní šarže.
 9. Během instalace řemenu v ozubených řemenicích a na napínacích kladkách nesmí řemen sedět na bočníci nebo hraně, aby se předešlo nebezpečí zaklínění nebo rozříznutí řemenu.
- Belts marked as a paired set should be installed correspondingly:
- a. Ensure labeling position matches
 - b. Align cut belt flanks with each other
 - c. Configure molded flank on outside in each case
 - d. Locate marked tooth in same position
- Belts from a single production batch should be used for a system or machine. If no matched pair is specified, belts should be used in the same running direction (ensure labeling position matches) and then from the same production batch.
9. During belt installation, the belt must not sit on the flange when passing around toothed pulleys and idlers to avoid the risk of injury through pinching or cutting.



10. Maximální odchylka / úhlová tolerance mezi řemenicemi a hnacím řemenem smí být 0,5°.
 11. Při provozu by měly být prováděny následující pravidelné vizuální kontroly:
 - a. Pevné a rovnoměrné usazení koncových prvků
 - b. Čistota pásu a kladek; v případě potřeby vyčistěte ethylalkoholem
 - c. Kontrola předpětí resp. proti přeskočení řemenu
 - d. Žádné opotřebení boků a povrchu řemenu
 - e. Žádné poškození tažného vlákna nebo vyčnívající dráty
 - f. Žádné poškození povrchu
 - g. Žádné nadměrné stopy rzi
- The maximum alignment/ angular tolerance between pulleys and the traction belt is 0.5°.
11. The following visual inspections should be carried out regularly:
 - a. Firm and even seating of end connectors
 - b. Cleanliness of belt and pulleys; clean with ethyl alcohol if necessary
 - c. Initial tension and guard to prevent belt from jumping
 - d. No wear debris on flanks and surfaces
 - e. No protruding cords or filaments
 - f. No surface damage
 - g. No excessive traces of rust

Kontrola předpětí:

Předpětí nastavte podle hodnot uvedených v protokolu výpočtu provedenému pomocí výpočtového softwaru CONTI® Professional. Použijte vhodný měřicí přístroj pro kontrolu předpětí (VSM 1, VSM 3 nebo VSM MINI). Dodržujte délku volné, která je zadána ve výpočtu, na kterou odkazuje přirozená frekvence volné větve uvedená v protokolu výpočtu. Vzhledem k rozsahu možných individuálních konfigurací pohonu neexistuje obecně platný postup pro nastavení správného předpětí. V případě potřeby kontaktujte prosím autorizované distribuční partnery nebo aplikační inženýry.

Initial tension check:

Set the initial tension output to the calculation report in the CONTI® Professional design software as specified using a suitable tension gauge (VSM 1, VSM 3 or VSM MINI). Adhere also to the test length specified in the report, to which the natural frequency displayed refers. In light of the range of customizable drive configurations possible, there is no generally applicable procedure for setting the correct initial tension. Please contact Application Engineering or an authorized distribution partner.



Servisní nářadí

Tools for Belt Drives

Správná montáž a údržba hnacích řemenů je předpokladem pro bezproblémovou a dlouhodobou funkci průmyslových aplikací. Servisní nástroje CONTI® zahrnují měřicí zařízení a pomůcky s vysoko přesností a spolehlivostí. Všechny přístroje jsou vyrobeny v Německu. Zařízení jsou připravena k okamžitému použití a pomáhají vám omezit údržbu na minimum.

Correctly fitting and maintaining power transmission belts is crucial in ensuring that industrial applications operate smoothly and durably. The CONTI® service tools include gauges and tools featuring German-made precision. The instruments are ready to use immediately and help you minimize maintenance work.

Nástroj pro ustavení řemenic - aby se vše přesně otáčelo.

Tool for aligning belt sprockets - to make sure everything runs smoothly.



CONTI® LASER ALIGNER

Přesnost je možné dosáhnout tak snadno: CONTI® LASER ALIGNER je profesionální přístroj pro dosažení maximální životnosti řemenových pohonů všeho druhu.

- › Vysoká kvalita „Made in Germany“
- › Rychlé použití a snadné ovládání
- › Vysoká přesnost
- › FDA schváleno pro potravinářský průmysl
- › Součástí balení je doporučení CONTI® pro vyrovnání řemenic a kol

Precision can be this easy:

The CONTI® LASER ALIGNER is the professional tool to maximize service life in belt drives of every kind.

- › German-made quality
- › Ready to use immediately and intuitively
- › Ultra-precise
- › FDA-approved for the food industry
- › CONTI® recommendation for sprocket alignment included in the box

Přístroje pro měření předpětí

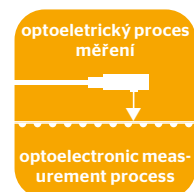
Tension gauges

Měřidla předpětí - správné předpětí je rozhodující.

Tension gauges - because the correct tension is vital.

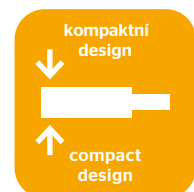
VSM-1

- › **Optoelektrický proces měření umožňuje dosažení přesných výsledků i v prostředí s vyšší hlučností.**
- › Pružné rameno přístroje umožňuje bezproblémové měření i v hůře dostupných místech.
- › Kalibrace přístroje je možná
- › Vysoce přesná měřicí metoda.
- › **Trouble-free measurement even in loud environments as the system is based on an optoelectronic measurement process**
- › Flexible sensor arm enables non-contact measurement even where access is difficult
- › Tool calibration possible
- › Precision measurement method



VSM-3

- › **Výjimečně kompaktní design umožňuje spolehlivé měření i v místech s obtížným přístupem.**
- › Optoelektrický proces měření umožňuje dosažení přesných výsledků i v prostředí s vyšší hlučností
- › Vysoce přesná měřicí metoda
- › **Exceptionally compact design for reliable monitoring even where access is difficult**
- › Trouble-free measurement even in loud environments as the system is based on an optoelectronic measurement process
- › Precision measurement method



VSM MINI

- › **Optimální poměr cena / výkon**
- › Bezporuchové měření i v hlučném u prostředí. Systém je založen na senzoru zrychlení
- › Extrémně kompaktní: ideální jako součást každého montážního kufříku
- › **Optimal price/performance ratio**
- › Trouble-free measurement even in loud environments as the system is based on an acceleration sensor
- › Extremely compact: perfect for every toolbox



Naše webové aplikace

Our Web Applications

CONTI® Professional

S novým výpočtovým softwarem CONTI® Professional lze pohony pohodlně navrhovat a vypočítat pomocí PC.

Stručný přehled výhod:

- › Webové aplikace: není nutné stahování
- › Použitelné i pro mobilní zařízení
- › Nové přehledné uživatelské rozhraní
- › Snadné použití
- › Výpočet pohonů s dvěma a více hřídeli, stejně jako lineární pohony a zvedací aplikace v jednom programu
- › Automatizované vytváření datových listů
- › Dostupné v 9 jazycích

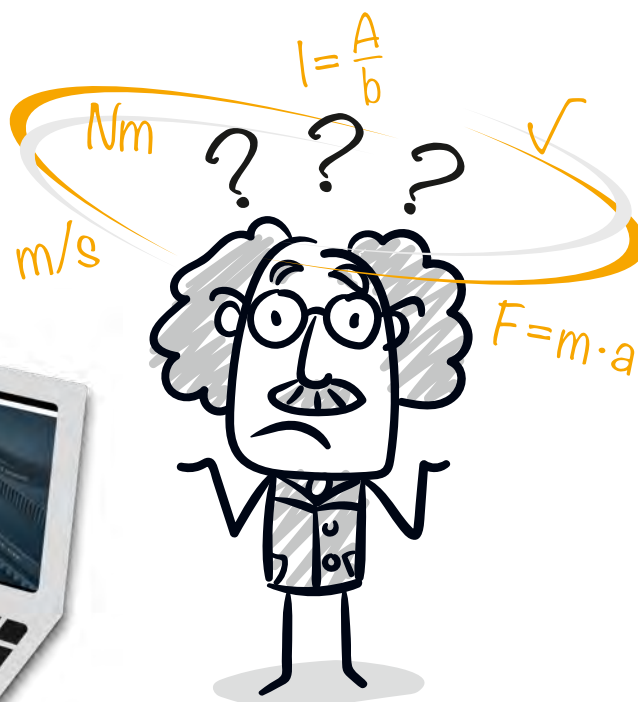
The new CONTI® Professional design software enables drives to be sized and specified from the comfort of your own computer.

Advantages at a glance:

- › Web-based, no download necessary
- › Available on mobile devices
- › Clear, new user interface
- › Easy to use
- › Two- and multi-pulley designs plus linear drives and lifting applications in one program
- › Automated datasheet creation
- › Available in 9 languages



www.conti-professional.com



EPIX Online Order Management Platform

Snadnější, pohodlnější, rychlejší a bezpečnější
- nová webová platforma Continental PTG Industry Online Order Management Platform nyní nabízí partnerům moderní digitální platformu pro snadné zadávání objednávek.

- › Standardní program Continental pryžových průmyslových řemenů pro obchod a náhradní díly
- › Komplexní informace o vlastnostech produktů a parametrech výkonu
- › Technické datové listy
- › Možnost importu objednávek, např. z Excelu
- › Pohodlná navigace
- › Informace o skladové zásobě

Easier, more convenient, faster, safer –
the new Continental PTG Industry Online Order Management Platform for Drive belts now offers dealers a modern digital platform for convenient ordering.

- › Continental standard range of rubber industrial belts for the aftermarket and replacement business
- › Comprehensive information such as product and performance properties
- › Technical datasheets
- › Upload of orders, e.g. as Excel sheet
- › Easy-to-use navigation
- › Stock checks



www.continental-epix.com

EPIX NG

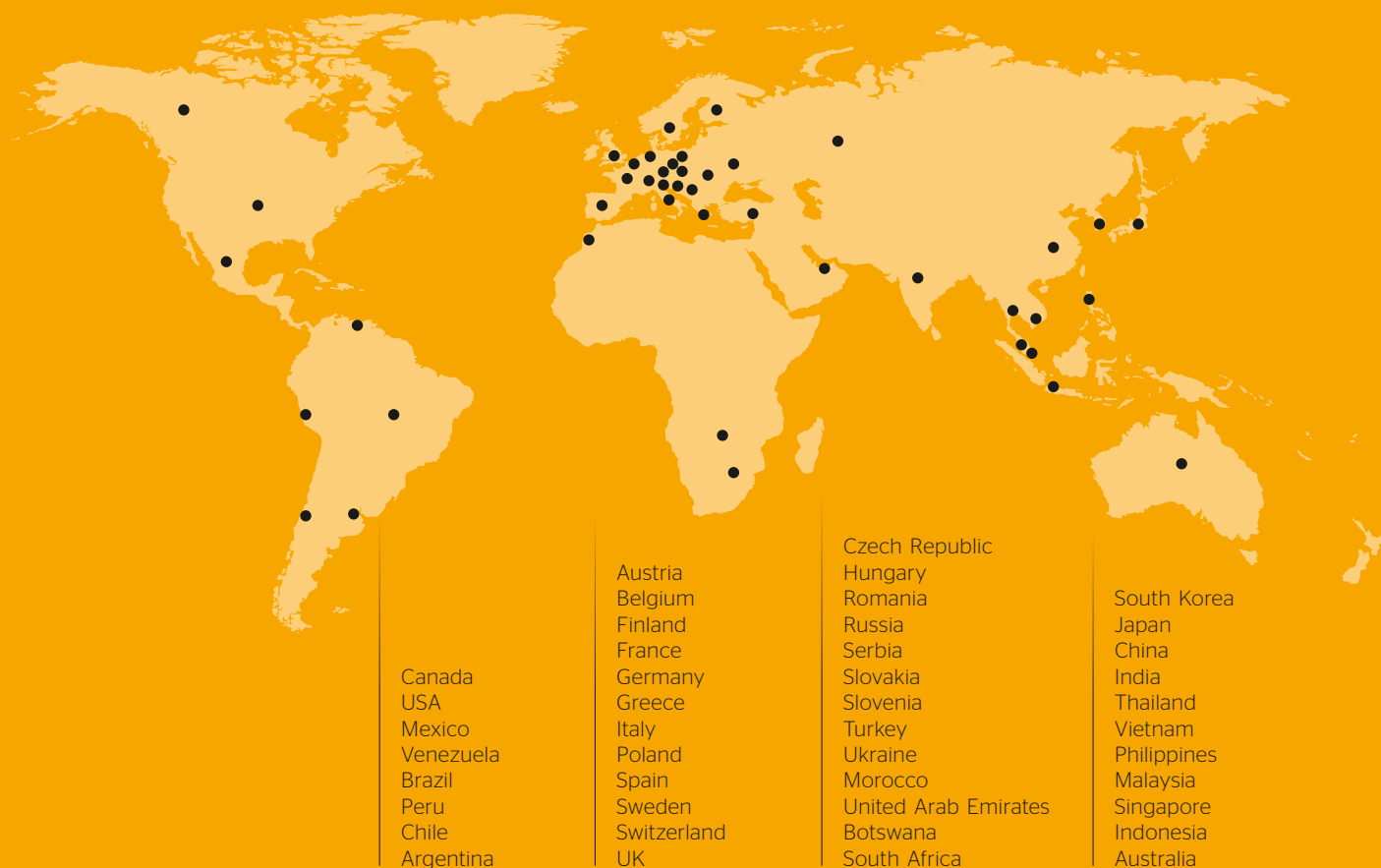




[illegible]

ContiTech

Global



Divize ContiTech je jedním z předních světových dodavatelů výrobků z technické pryže a specialistů v technologii plastů. Zaměstnává kolem 43 000 zaměstnanců a je zastoupena v 44 zemích. Společně se svými partnery je společnost dostupná společnost ContiTech po celém světě.

The ContiTech division numbers among the world's leading suppliers of technical elastomer products and is a specialist in plastics technology. It employs a workforce of approximately 43,000 and is represented in 44 countries. ContiTech can be contacted worldwide in cooperation with its partners.

ContiTech Antriebssysteme GmbH

30165 Hannover, Germany
Phone +49 (0)511 938-71
industrie.as@ptg.contitech.de

Pro další informace:

For further Information:

www.continental-industry.com/ptg-ind

**Zákonné oznámení**

Obsah této publikace je nezávazný a slouží pouze pro informační účely. Zobrazená práva průmyslového vlastnictví jsou majetkem společnosti Continental AG a / nebo jejích dceřiných společností.

Copyright © 2020 ContiTech AG, Hannover.

Všechna práva vyhrazena. Další informace jsou k dispozici na www.contitech.de/disclosure

Legal notice

The content of this publication is not legally binding and is provided as information only.

The trademarks displayed in this publication are the property of Continental AG and/or its affiliates. Copyright © 2020 ContiTech AG.

All rights reserved. For complete information go to: www.contitech.de/disclosure
www.contitech.de/disclosure

Autorizovaný distributor pro ČR a SR

**TYMA CZ, s.r.o.**

Na Pískách 731/12
CZ - 400 04 Trmice
Phone: +420 475 655 010
Email: info@tyma.cz
www.tyma.cz