

Napędy zamknięte kształtowo Płaskie pasy zębate

Autor: Peter Möllers
szef

Wydziału Technik Użytkowych

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Serdecznie witamy!!!

Prośba do uczestników



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Temat: PRZEKŁADNIE PASOWE

CZĘŚĆ 2:

Napędy zamknięte kształtowo

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Napędy pasowe Optibelt

Przenoszenie energii

szczególne właściwości płaskich pasów zębatych

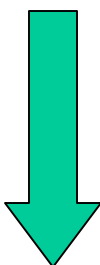
- synchroniczne przenoszenie energii
- niewielkie naprężenia wstępne
- brak konieczności dodatkowego naprężania
- odporne na działanie smarów
- niewielkie gabaryty i małe siły odśrodkowe
- współczynnik sprawność ok. 98%
- duża dokładność kąta i pozycji

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

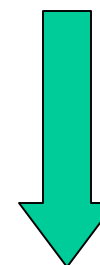
Zastosowanie

neoprenowe

poliuretanowe



Napędy typu wał/wał



Napędy typu wał/wał

Napędy liniowe

Napędy do przenośników



TEMAT: 2.1 Asortyment produktów zastosowanie i właściwości

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Płaskie pasy zębate

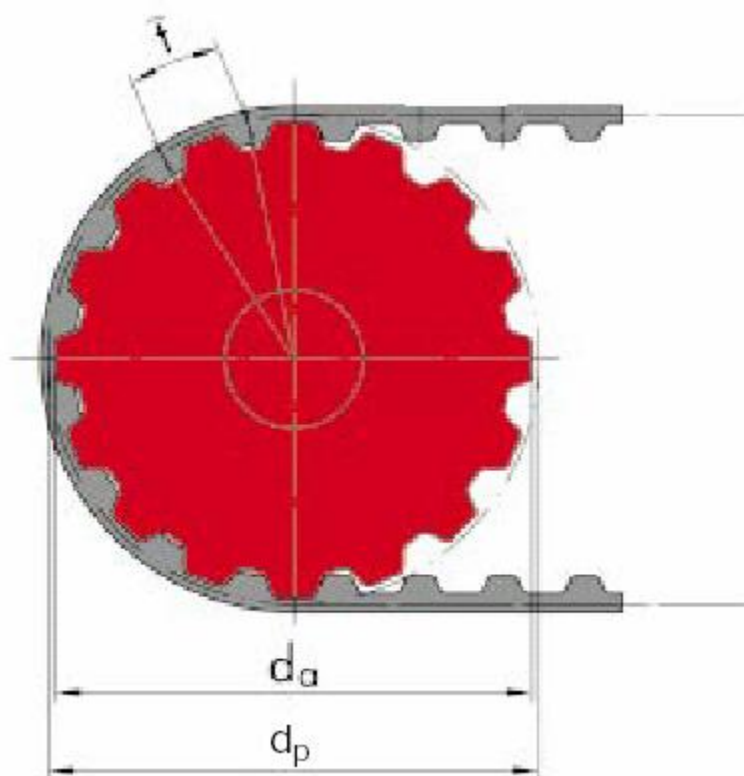
- informacje ogólne

Zapamiętajmy:

- na skutek połączeń kształtowych brak tłumienia drgań
- nie można stosować jako „sprzęgieł przeciążeniowych“
- na skutek zazębienia kształtowego wyższy niż przy pasach klinowych i płaskich poziom hałasu

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Płaskie pasy zębate i koła zębate



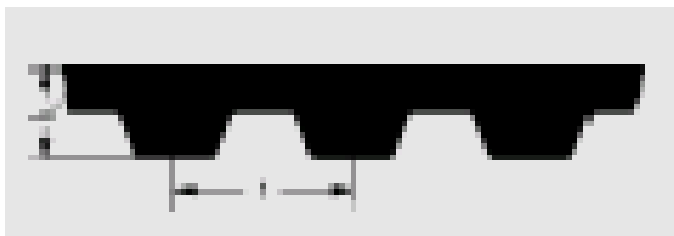
Przykład:
Płaski pas zębaty na
kole zębatym

* Rys. Optibelt ZR

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Historia pasów zębanych

1946 - wynalezienie pasa zębatego o profilu trapezu



Kraj pochodzenia:
USA

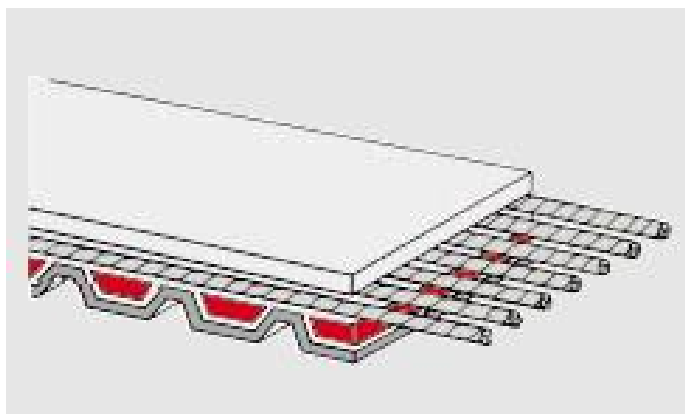
Typ pasa: wymiary w
calach

Norma wg ISO 5296

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl



Konstrukcja - struktura pasa



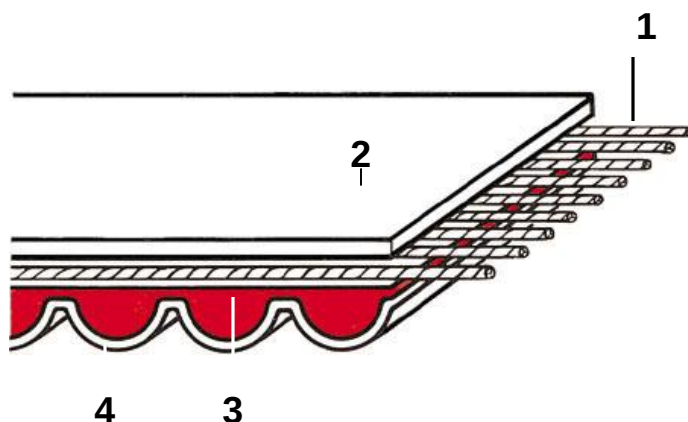
1. **Kord**
 - kord z włókna szklanego
2. **Grzbiet pasa**
 - wysokowartościowa mieszanka CR
3. **Zęby**
 - odporna na ścinanie mieszanka CR
4. **Tkanina ochronna**
 - odporny na ścieranie nylon

Przykłady zastosowania

- maszyny biurowe - kopiarki
- przetwarzanie danych - drukarki
- sprzęt AGD - mikser
- sprzęt ogrodowy - kosiarki ręczne
- narzędzia - strugarka ręczna
- pakowarki - napędy urządzeń pomiarowych
- taśmociągi - napędy sterowników



Konstrukcja - struktura pasa



Optibelt HTD

1. Kord
- kord z włókna szklanego
2. Grzbiet pasa
- wysokowartościowa mieszanka CR
3. Zęby
- odporna na ścinanie mieszanka CR
4. Tkanina ochronna
- odporny na ścieranie nylon



- **wysoka wydajność przenoszenia energii**
- **bezobsługowość; bezpieczna eksploatacja**
- **stabilność, perfekcyjna synchronizacja**
- **cicha praca, spokojny bieg**
- **opłacalność**

**Do napędów synchronicznych o niskich
obrotach i dużych momentach rozruchowych**

Przykłady zastosowania

- maszyny biurowe - kopiarki
- przetwarzanie danych - drukarki
- sprzęt AGD - roboty kuchenne
- sprzęt ogrodowy - kosiarki
- narzędzia - wiertarki
- maszyny włókiennicze - napędy chwytaczy
- narzędzia do-it-yourself - szlifierki taśmowe



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

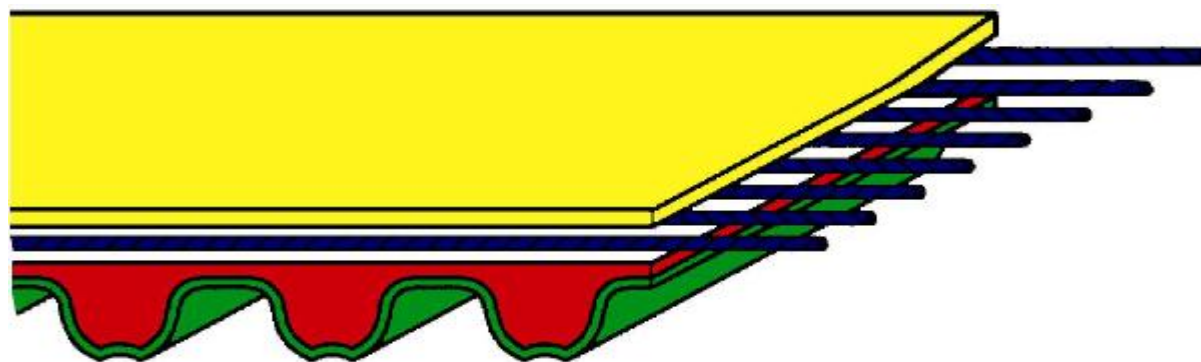


Płaskie pasy zębate

OMEGA

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

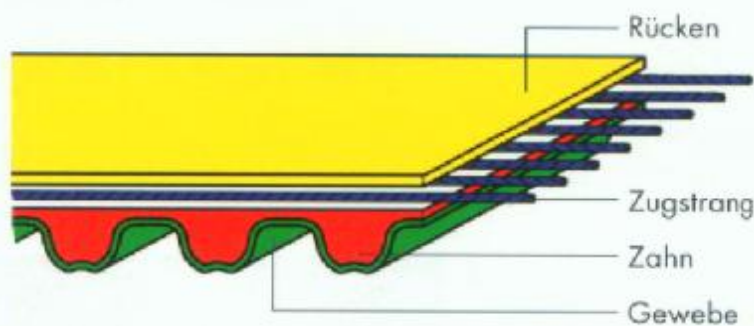
Optibelt - *OMEGA*



optibelt OMEGA jest kolejnym krokiem w ulepszaniu pasów z zębami okrągłymi i krzywoliniowymi

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Cecha szczególna: zagłębienia w głowach zębów

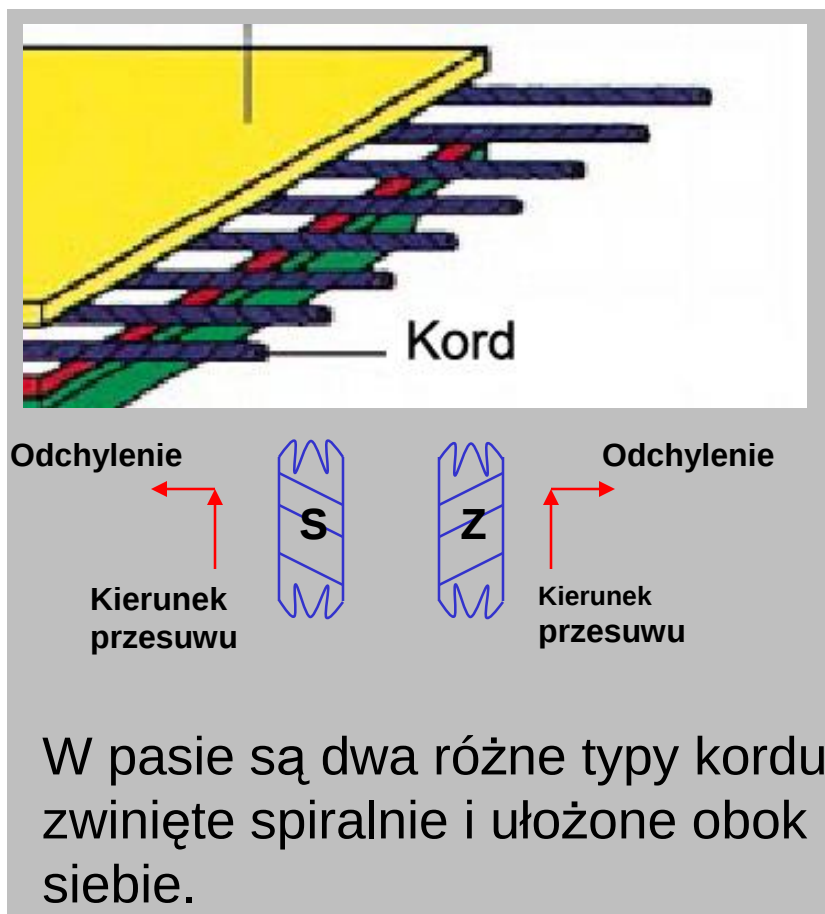


Optibelt *OMEGA*

Kord: odporny na rozciąganie kord z włókna szklanego przenosi siłę obwodową z koła napędzającego na koło bierne

Tkanina: nylonowa tkanina na powierzchni zębów chroni je przed ścieraniem i zmniejsza tarcie

Ząb i grzbiet: polichloroprenowy korpus pasa przenosi siłę obwodową z pasa na koło i z koła na pas



Kord spleciony z włókna szklanego przenosi siły obwodowe z napędu na napęd. Ze względu na dużą giętkość oraz minimalną rozciągliwość napędy z pasami zębatymi są bezobsługowe.

OMEGA

Tkanina



W momencie zazębiania się i wyzębiana zęby pasa trą się o luki międzyzębne koła.

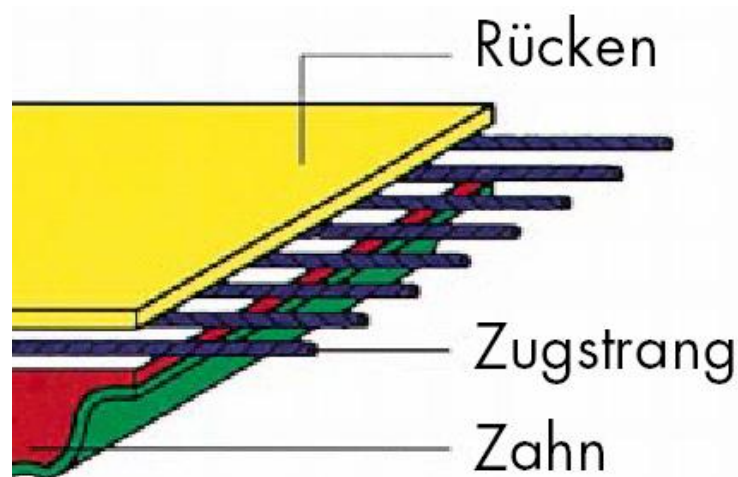
Niski współczynnik tarcia tkaniny zmniejsza ścieranie się pasa.

Tkanina zapobiega zginaniu się zębów pod wpływem działania siły obwodowej. Niski współczynnik tarcia gwarantuje jednocześnie niską temperaturę pracy i redukuje poziom głośności.



OMEGA

Korpus pasa



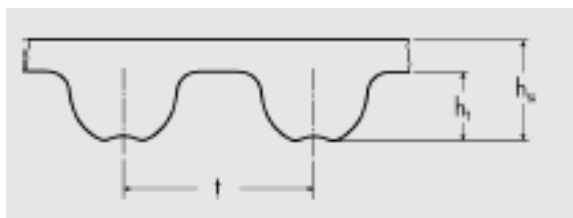
Chloroprenowe ząb i grzbiet łączą poszczególne elementy. Materiał posiada dużą wytrzymałość na ścinanie i jest wyjątkowo elastyczny.

W zależności od rodzaju napędu można dobrać najbardziej pożądane właściwości pasa decydując się na określony materiał gumowy.



OMEGA

Wymiary



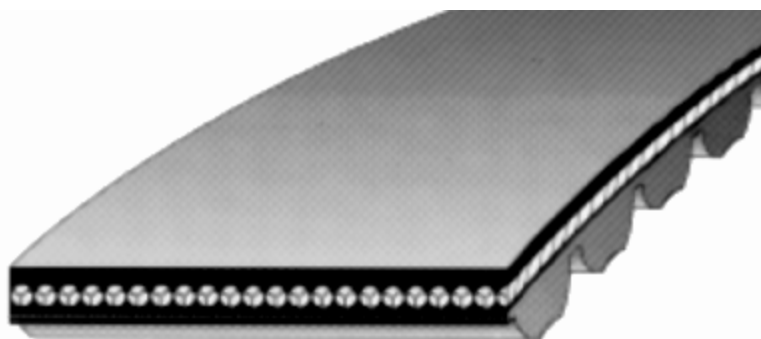
profil i wersja	2M-B	3M-A 3M-B	5M-A 5M-B	8M-A 8M-B	14M-A 14M-B
wysokość zęba ok. h_1 (mm)	0,7	1,1	1,9	3,2	5,6
wysokość całkowita pasa ok. h_2 (mm)	1,5	2,3	3,4	5,4	9,5
podział zębów t (mm)	2,00	3,00	5,00	8,00	14,00

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl



OMEGA

Oznaczenia



Optibelt OMEGA

1000

8M-B

50

Długość czynna

Podziałka T - 8mm

Szerokość pasa

1000 mm

Type - Omega B

50 mm

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl



OMEGA

Zalety

- **bardzo wysoka wydajność**
- **długa żywotność**
- **wyjątkowo niski poziom hałasu**
- **niewielkie gabaryty**
- **duża dokładność kąta i pozycji**
- **niezawodność**
- **wysoki współczynnik sprawności**



OMEGA

Przykłady zastosowania

- maszyny biurowe - kopiarki, drukarki
- sprzęt AGD - roboty kuchenne
- sprzęt ogrodowy - kosiarki
- przemysł - obrabiarki
- pojazdy mechaniczne –
elektrycznie sterowane okna
- narzędzia domowe - ręczne szlifierki



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

OMEGA

Przykłady zastosowania



Wiertarka stojakowa

OMEGA 700 5M-A 15



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

OMEGA

Przykłady zastosowania



**Napęd
Rower**

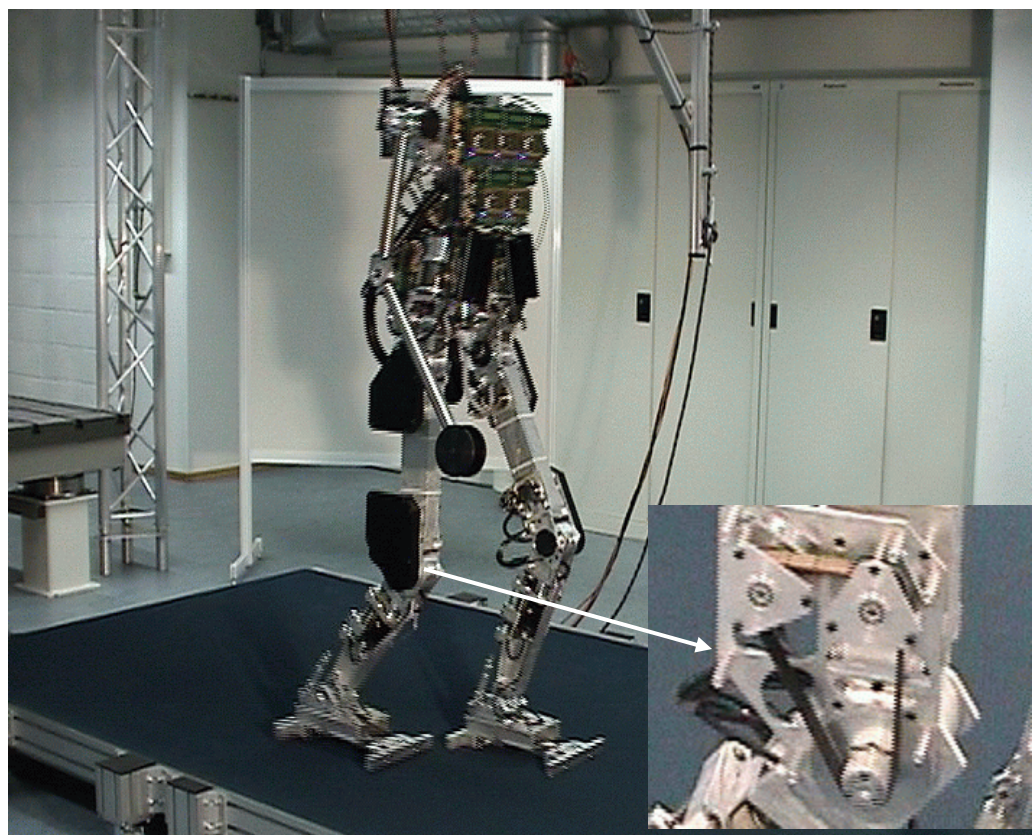
**OMEGA
8M**



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

OMEGA

Przykłady zastosowania



**Napęd
Robot**

**OMEGA
8M**



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

OMEGA

Przykłady zastosowania



Niszczarka do
dokumentów

ZR 480 MXL 031



OMEGA

Przykłady zastosowania

Kopiarka CANON

OMEGA

- 188 2M-B 4
- 200 2M-B 10
- 256 2M-B

(wersja ze specjalną tkaniną SG)



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

OMEGA

Przykłady zastosowania



Odkurzacz -
zamiatarka

**OMEGA 500
5M-A 12**



OMEGA

Przykłady zastosowania



Drukarka
komputerowa

OMEGA 100 2M-B 6
(wersja ze specjalną
tkaniną SG)

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

OMEGA

Przykłady zastosowania



Odkurzacz

OMEGA
267 3M-A 17



OMEGA

Przykłady zastosowania



Napęd kosiarki

OMEGA 5M-B

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

OMEGA

Przykłady zastosowania



Napęd:

Maszyna
włókiennicza



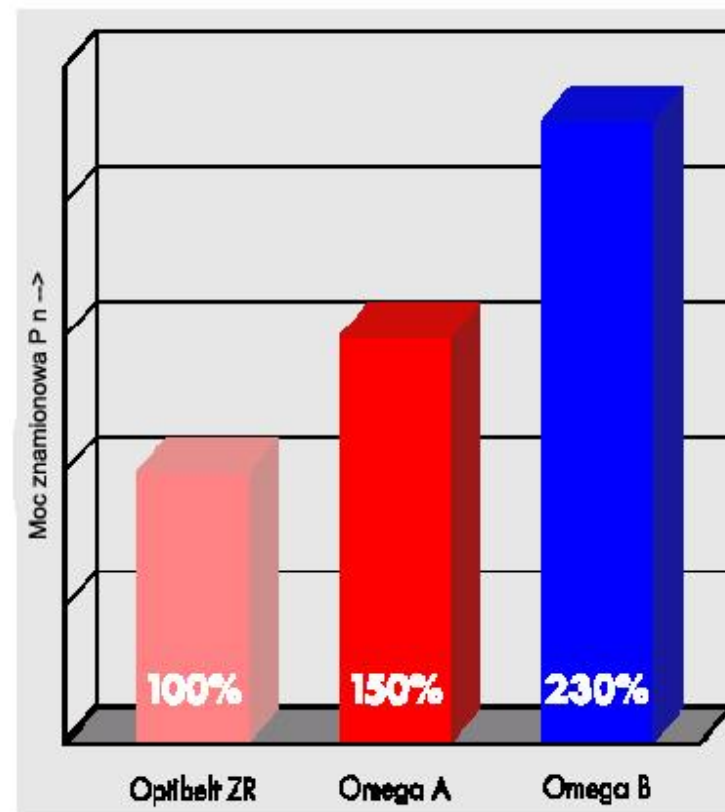
Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

OMEGA

Wydajność

Porównanie

Profil i szerokość	H075	8M-A 20	8M-B 20
Podział	12,70	8,00	8,00
Szerokość (mm)	18,00	20,00	20,00
Średnica koła (mm)	92,98	91,67	91,67
Liczba obr./min	2000	2000	2000

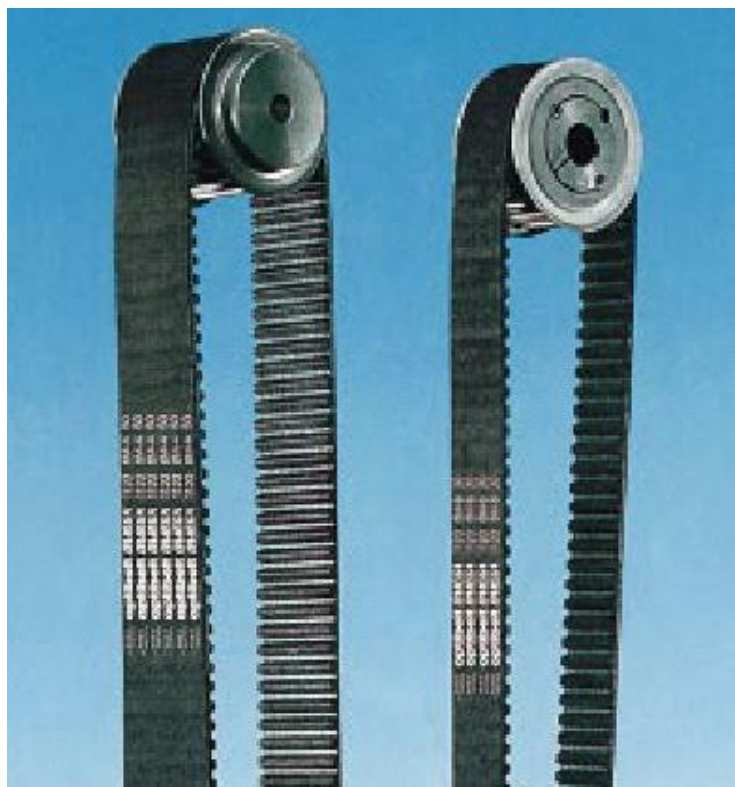




Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

OMEGA

Porównanie wydajności



Dane techniczne:

liczba zębów $z = 26$
średnica koła $d_w = 71,30 \text{ mm}$
liczba obrotów $n = 2000/\text{min}^1$

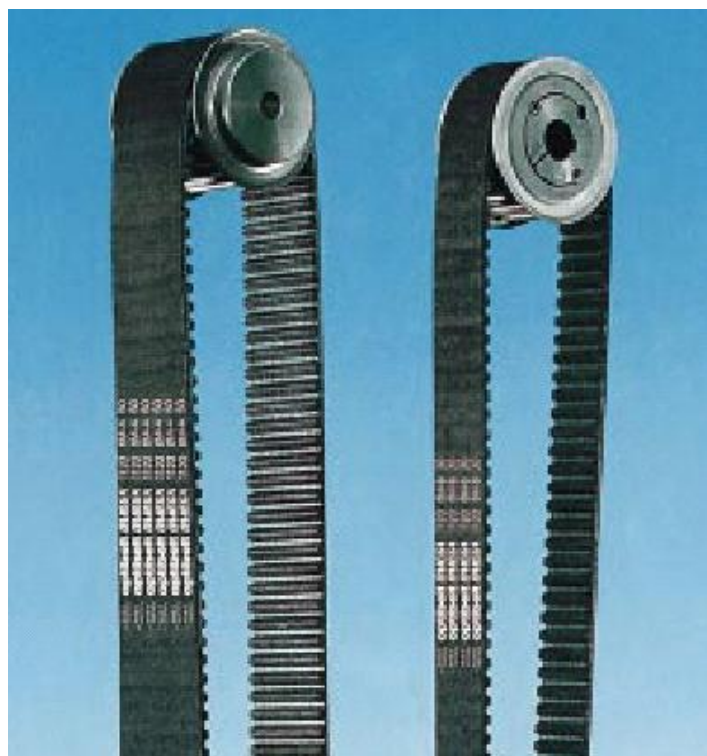
profil i wersja	moc znamionowa (kW)	szerokość pasa (mm)
8M-A	10,43	50
8M-B	11,52	30



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

OMEGA

Porównanie wydajności



- **OMEGA A**
ich wydajność
odpowiada systemowi
HTD
- **OMEGA B**
wzrost wydajności
do 50%.

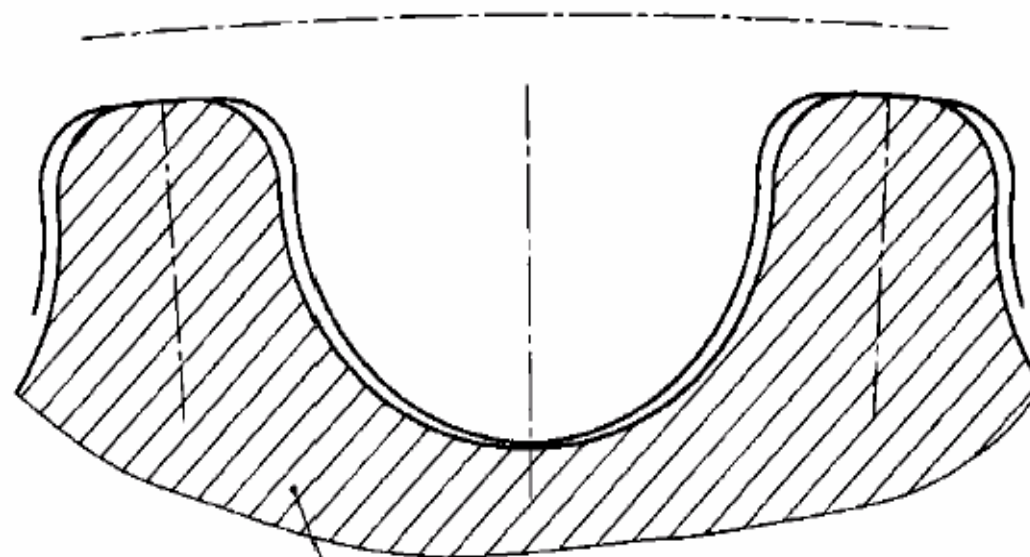


optibelt OMEGA

Profil i koło

HTD 8M
koło HTD

Profil HTD 8M



HTD 8M-Zahnscheibe

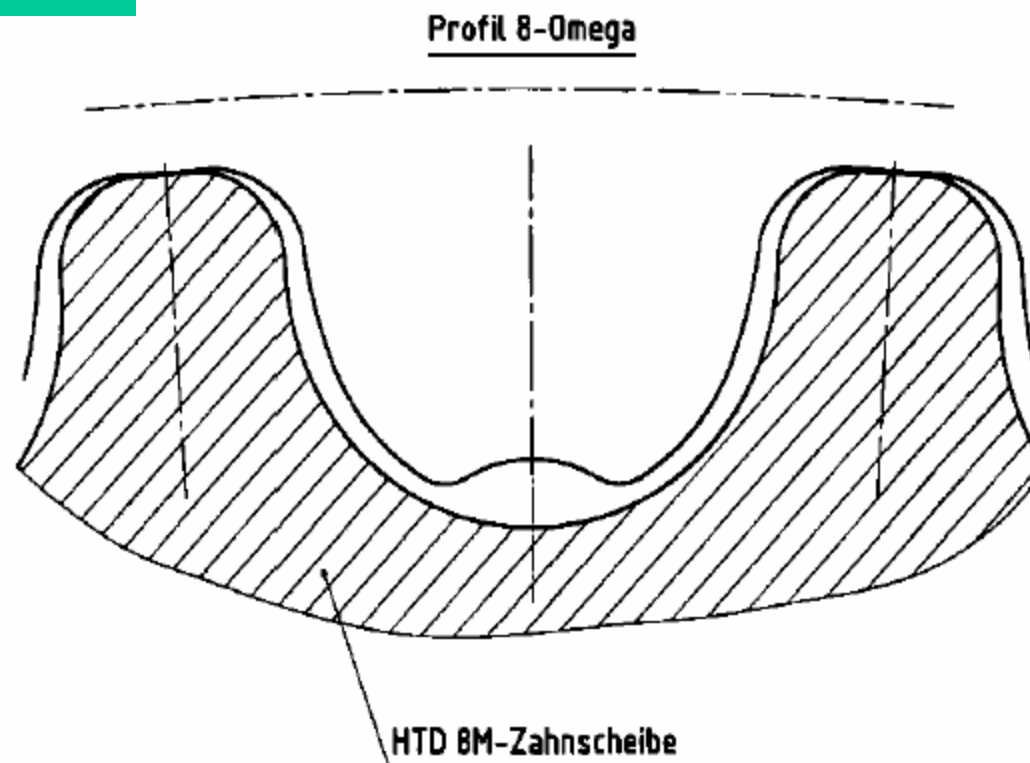
Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl



optibelt OMEGA

Profil i koło

OMEGA 8M
koło HTD



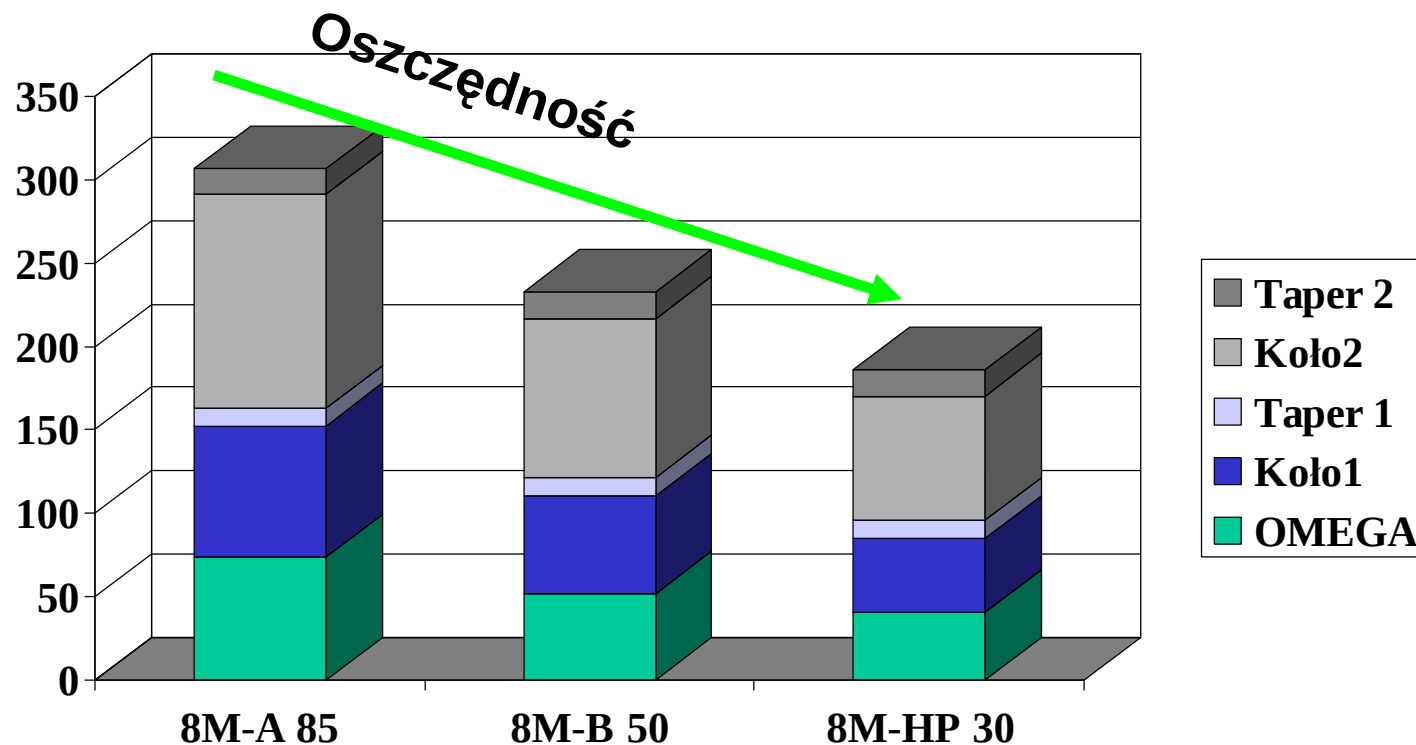
Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt *OMEGA*

Wymiarowanie pasów i kół

Porównanie kosztów: płaski pas zębany 1080 8M

307,00 €	232,80 €	186,16 €	Koszt całkowity
0%	25%	40%	Oszczędność kosztów



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl



OMEGA

... porównanie

Klasy wydajności		OMEGA "HP"
	OMEGA B	
OMEGA A		
PowerGrip HTD Synchrobelt HTD Synchro-COG RPP HPPD plus	PowerGrip GT Synchroforce CXP Synchro-COG RPP HPR Eagle pd	PowerGripGT2 Synchroforce CXP III RPP Plus WhiteHawk Pd
		Projekt

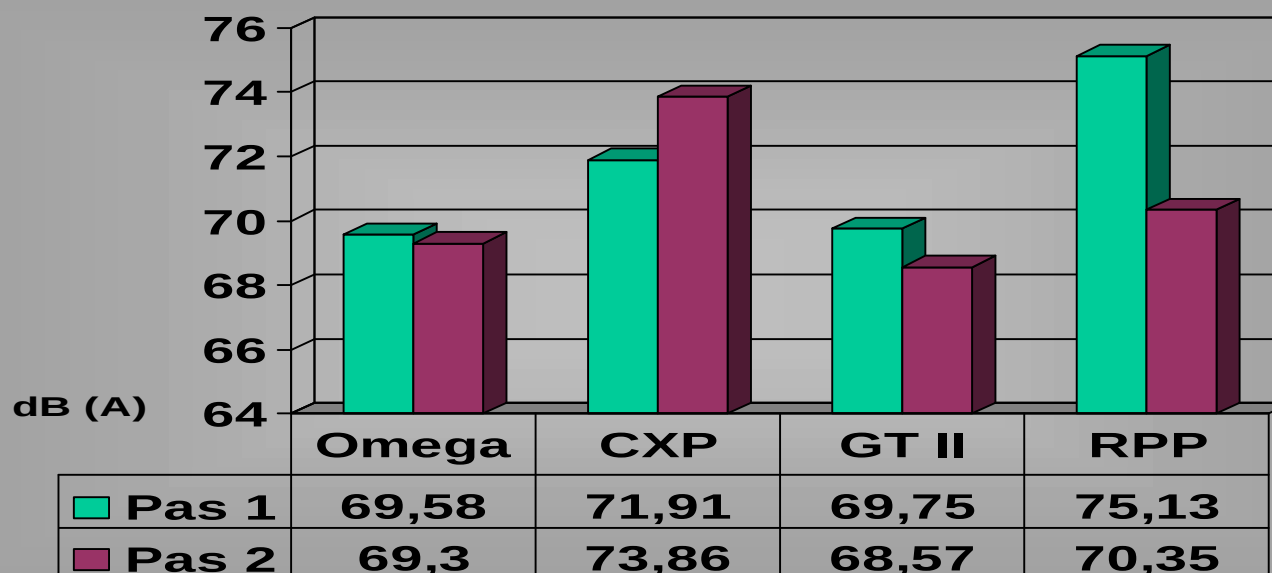
Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl



OMEGA

Pomiar hałasu / ... porównanie

Pomiar hałasu i wydajności - typ pasa: 1120 8M



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Specyfikacja:

małe koło - 22/8M; duże koło - 44/8M

koło napędzające: $n = 3.000 \text{ rpm}$ // Moc: $P = 4,8 \text{ kW}$

siła osi: 600 N

Pomiar wydłużenia względnego odcinka pasa między kołami pod obciążeniem przeprowadzony przez Politechnikę Drezdeńską

Sztywność odcinka pasa między kołami:
uzyskane wartości - C_{spez} OMEGA 5M-B 9 = 160.000 N

$$C_{\text{spez}} \text{ HTD 5M 9} = 153.800 \text{ N}$$

$$C_{\text{spez}} \text{ Wettb. 5M 9} = 116.900 \text{ N}$$

$$(C_{\text{spez}} = DF * L / DL)$$

$$DL = DF * L / C_{\text{spez}})$$

Tel/fax. Przeliczenie sztywności pasa w %
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

0,1% wydłużenia względnego pasa między kołami przy zmianie siły 160N



OMEGA

Wersje specjalne

- **wyjątkowo odporne na działanie oleju**
- **bezsilikonowe, odporne na działanie lakieru**
- **przewodnictwo elektryczne (certyfikat)**
- **specjalna wysokość**
- **specjalna tkanina**
- **specjalny kord (giętki)**
- **duża odporność na ścieranie (G1)**

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Płaskie pasy zębate



OMEGA
Rainbow

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl



OMEGA

Rainbow

Zalety:

- bezsilikonowe
- wysoka wytrzymałość na zrywanie
- wysoka wytrzymałość zębów
- odporne na temperaturę od -30 do +100°C
- opcjonalnie odporne na działanie oleju
- niski poziom hałasu
- bezobsługowość



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

OMEGA 8M



Przykład zastosowania:
taśma produkcyjna w
lakierniach

OMEGA Rainbow

Testowane przez Instytut Badawczy

fpl	Forschungsinstitut für Pigmente und Lacke e.V. Allmandring 37, D-70569 Stuttgart Tel.: 0711/68780-0, Fax: 0711/68780-79 e-Mail: fpl@fpl.uni-stuttgart.de	
	Prüfbericht – Nr.: AT034a/01	Abteilung Anwendungstechnik

Seite 1 von 1

Prüfbericht, Kurzfassung

Auftraggeber: Optibelt GmbH
37671 Hörter

Aufgabenstellung: Untersuchung von Zahnriemenabschnitten auf lackbenetzungsstörende Substanzen

Ergebnisse:

Proben	Ergebnis
Zahnflächriemen Optibelt OMEGA RAINBOW Ausführung SY (lackverträglich)	
Probe 1	i.O. (keine Benetzungsstörung)
Probe 3	i.O. (keine Benetzungsstörung)
Probe 4	i.O. (keine Benetzungsstörung)
Zahnflächriemen Optibelt OMEGA RAINBOW Standardausführung	
Probe 2	n.i.O. (Test nicht bestanden)

Zusammenfassung: Die Proben 1, 3 und 4 sind Muster aus verschiedenen Produktionschargen der gleichen Type (SY).

Stuttgart, 12. Dezember 2001

K. Gaszner
K. Gaszner
Abteilung Anwendungstechnik

Pigmentów i Lakierów

Płaskie pasy zębate



**OMEGA
HP**

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl



OMEGA HP

Wysokowydajne płaskie pasy zębate

optibelt *OMEGA HP*

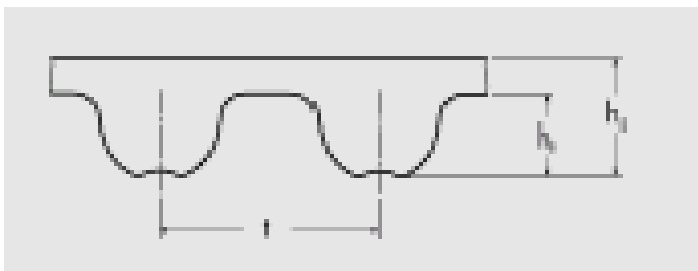
**stosowane do wysokoobrotowych napędów o
dużym obciążeniu.**

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

OMEGA HP

Konstrukcja

- Profil



OMEGA HP

- okrągły, zoptymalizowany profil
- zdefiniowana pozycja zębów w lukach międzyzębnych koła
- delikatne zazębienie zębów w lukach międzyzębnych
- niski poziom hałasu podczas pracy
- minimalny luz na zębach koła
- wysoka wydajność

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

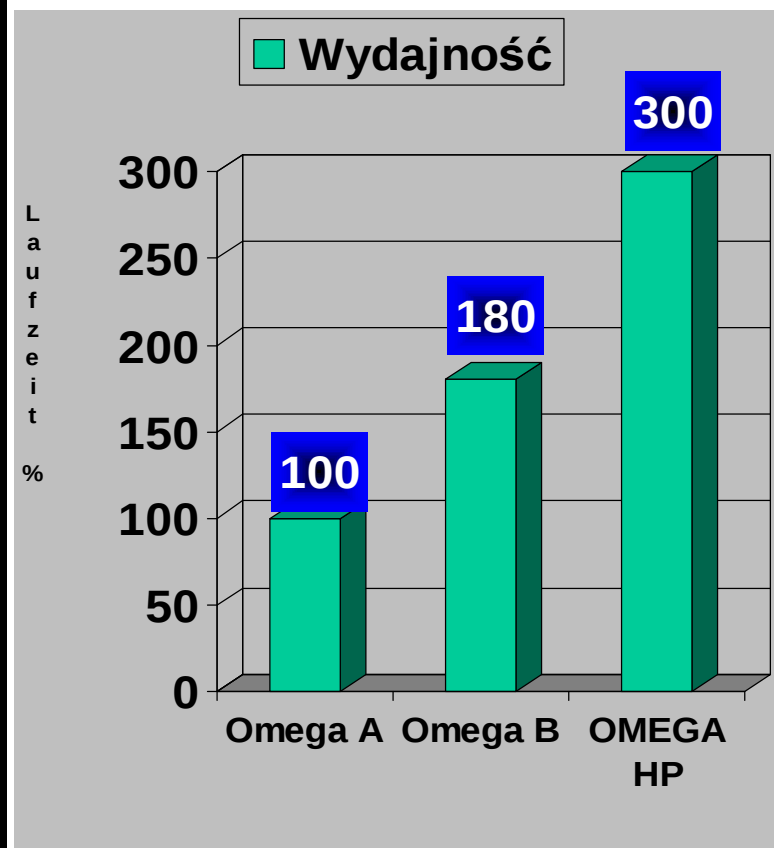


OMEGA HP

Wydajność

Optibelt OMEGA HP

- wydajność zwiększona do 3 razy*
- w porównaniu z płaskimi pasami zębatymi optibelt



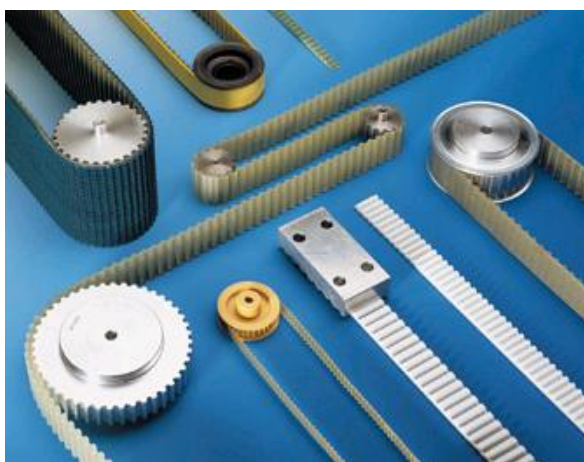
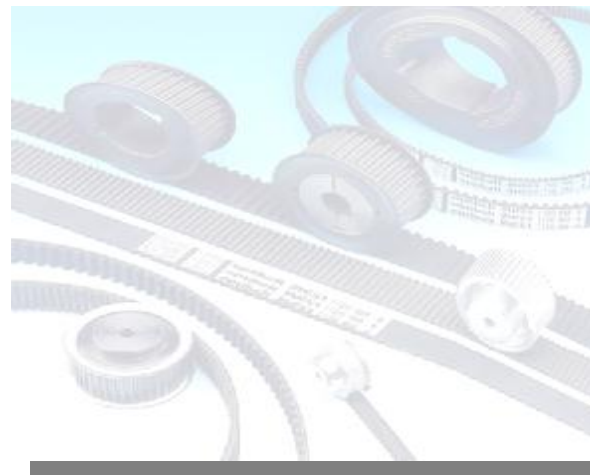
Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt Zahnflachriemen

Poliuretanowe

Chloroprenowe

- OMEGA HP
- OMEGA
- ZR



Poliuretanowe

- ALPHA
- ALPHAflex
- ALPHA-M/V
- ALPHA-SRP

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt Poliuretanowe

Grupy produktów

optiflex

- wytłaczane
- bezkońcowe

ZRM

- wytłaczane
- zakończone

Płaskie pasy zębate Poliuretanowe

- odlewane
- bezkońcowe

ZRL/ZRP

- wytłaczane
- bezkońcowe, spawane

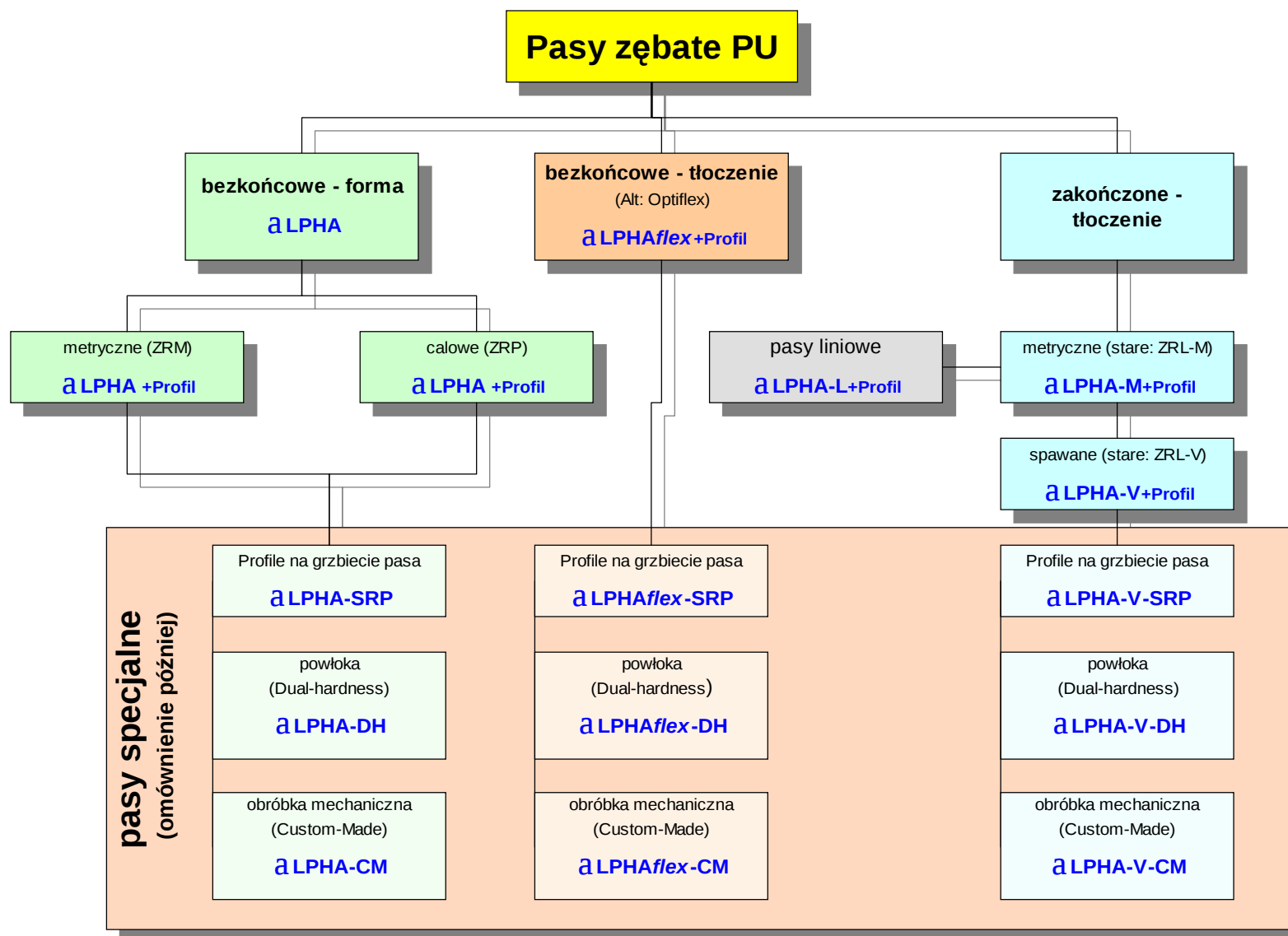
SRP

- specjalne
- bezkońcowe

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt ALPHA

Produktgruppen



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt poliuretanowe asortyment



metryczne:

ø AT5 - AT10 - AT20

ø T2.5 - T5 - T10 - T20

(dwustronnie uzębione):

ø T5D - T10D - T20D

calowe:

ø MXL - XL - L

ZRL/ZRP

Tel/fax.

071 341-69-75

071 341-69-78

www.sped.pl

- odlewane
- bezkońcowe

Optibelt poliuretanowe asortyment



metryczne:

ø AT5 - AT10 - AT20

ø T2.5 - T5 - T10 - T20

ø 5M - 8M - 14M

(dwustronnie uzębione):

ø AT5D - AT10D

ø T5D - T10D

optiflex

Tel/fax.

071 341-69-75

071 341-69-78

www.sped.pl

- wytłaczane

- bezkońcowe

Optibelt poliuretanowe asortyment



metryczne:

ø AT5 - AT10 - AT20

ø T5 - T10 - T20

ø 5M - 8M - 14M

calowe:

ø XL - L - H - XH

ZRM

Tel/fax.

071 341-69-75

071 341-69-78

www.sped.pl

- wytłaczane

- zakończone

Optibelt poliuretanowe asortyment



metryczne:

ø AT5 - AT10 - AT20

ø T5 - T10 - T20

ø 5M - 8M - 14M

calowe:

ø XL - L - H - XH

Tel/fax.

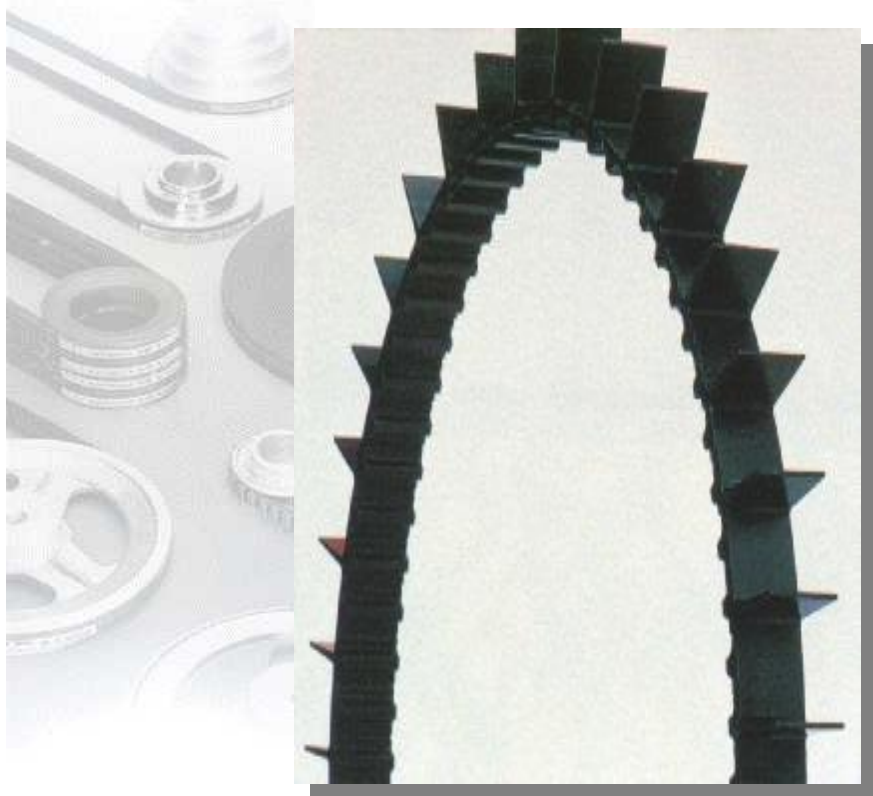
071 341-69-75

071 341-69-78

www.sped.pl

- wytłaczane
- bezkońcowe, spawane

Optibelt poliuretanowe asortyment



optibelt-SRP

Tel/fax.

071 341-69-75

071 341-69-78

www.sped.pl

- powłoki

- krzywki

- mechaniczna obróbka

Pasy z grupy
**Optibelt
poliuretanowe**
mogą być albo
produkowane
jako pasy specjalne
optibelt-SRP,
albo przerabiane!

Optibelt poliuretanowe

Pasy zębate system PU

Dlaczego pasy zębate poliuretanowe?

- wysoka odporność na ścieranie
- odporność na działanie oleju, smarów itp.
- odporność na działanie ozonu i promieni UV
- możliwość długiego magazynowania
- nie odbarwiają się
- mało wrażliwe na zmiany wilgotności powietrza
- wysoka odporność zębów na przecięcia
- twardy materiał: PU»90°Sh A (CR»80°Sh A)
- mało wrażliwe na zmiany temperatury (-30°C ... +80°C)
- spawalność (krzywki, połączenia bezkońcowe)
- duży stopień izolacji w zależności od kordu
- duża dokładność pozycji i powtarzalności

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt poliuretanowe

Pasy zębate system PU

Zalety w systemach:

- synchroniczne przenoszenie liczby obrotów dzięki połączeniom kształtowym
- bezpoślizgowość
- duża dokładność kąta i pozycji
- wysoki współczynnik sprawności ($\gg 98\%$)
- niewielkie obciążenia łożysk dzięki małemu naprężeniu wstępnemu
- kompaktowy rodzaj budowy
- niewielkie siły odśrodkowe
- bezobsługowość - brak konieczności dodatkowego naprężania
- możliwość zachowania stałej odległości osi

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt poliuretanowe

Pasy zębate system PU

UWAGA!!!

- na skutek połączeń kształtowych brak tłumienia drgań
- nie stosować jako „sprzęgieł przeciążeniowych”
- na skutek kształtowego zazębienia wyższy niż w przypadku pasów klinowych i płaskich poziom hałasu

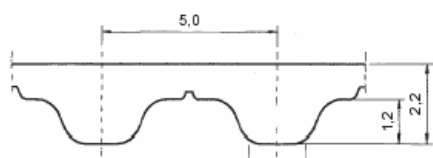
Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt poliuretanowe

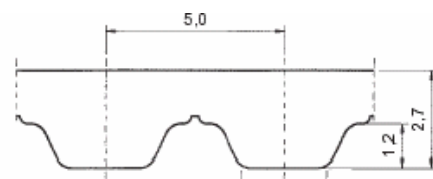
Pasy zębate system PU

Porównanie profili

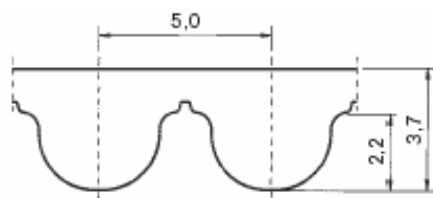
T5



AT5



5M



Odporność na rozciąganie¹	1.690 N	3.500 N	3.500 N
Moment pęknięcia¹	7.650 N	11.800 N	11.800 N
Spec. siła obwodowa²	14,6 N/cm	23,5 N/cm	23,5 N/cm

¹ Szerokość pasa 50mm

² n=1500 min⁻¹

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt poliuretanowe

Pasy zębate system PU

Właściwości profili

T5

- profil standardowy
- największa liczba wersji
- normowane pasy i koła

AT5

- bardzo wysoka sztywność zębów
- wzmocnione kordy
- duża dokładność ustawienia

5M

- cicha praca
- niewielka skłonność do przeskakiwania
- równomierny rozkład napięć w zębie

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt poliuretanowe

Konstrukcja i materiał

*Wykonany z poliuretanu
grzbiet pasa trzyma i
podpiera cięgno.*

Grzbiet pasa

*Cięgno wykonane jest ze
skręconego śrubowo kordu
stalowego. Materiał gwarantuje
dużą odporność na rozciąganie i
elastyczność pasa.*

Kord

Zęby

*Poliuretanowe zęby pasa służą do
przenoszenia siły napędowej koła
na cięgno.*

Optibelt poliuretanowe

Konstrukcja i materiał

Cięgno	zalety	wady
stal (standard)	duża odporność na złamania dobre tłumienie drgań nie kurczy się	może korodować
stal wysokoelastyczna	duża odporność na złamanie do napędów giętkich dobre tłumienie drgań	może korodować drogi
stal szlachetna	odporność na korozję duża odporność na złamanie dobre tłumienie drgań	b.drogi
aramid	duża odporność na złamanie nie koroduje b.dobre tłumienie drgań	utrata naprężenia wstępnego
poliester	prosty montaż nie koroduje	duża elastyczność duże wydłużenie całkowite

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt poliuretanowe

Konstrukcja i materiał

Zastosowane poliuretany

Proces odlewania (2K)-poliuretan

- mocne połączenie z ciągnem
- duża odporność na działanie oleju i rozpuszczalników
- duża odporność na wysokie i niskie temperatury

ZRL/ZRP

Tłoczenie Termoplast

- możliwość spawania
- możliwość sklejania
- możliwość recyklingu

optiflex

ZRM

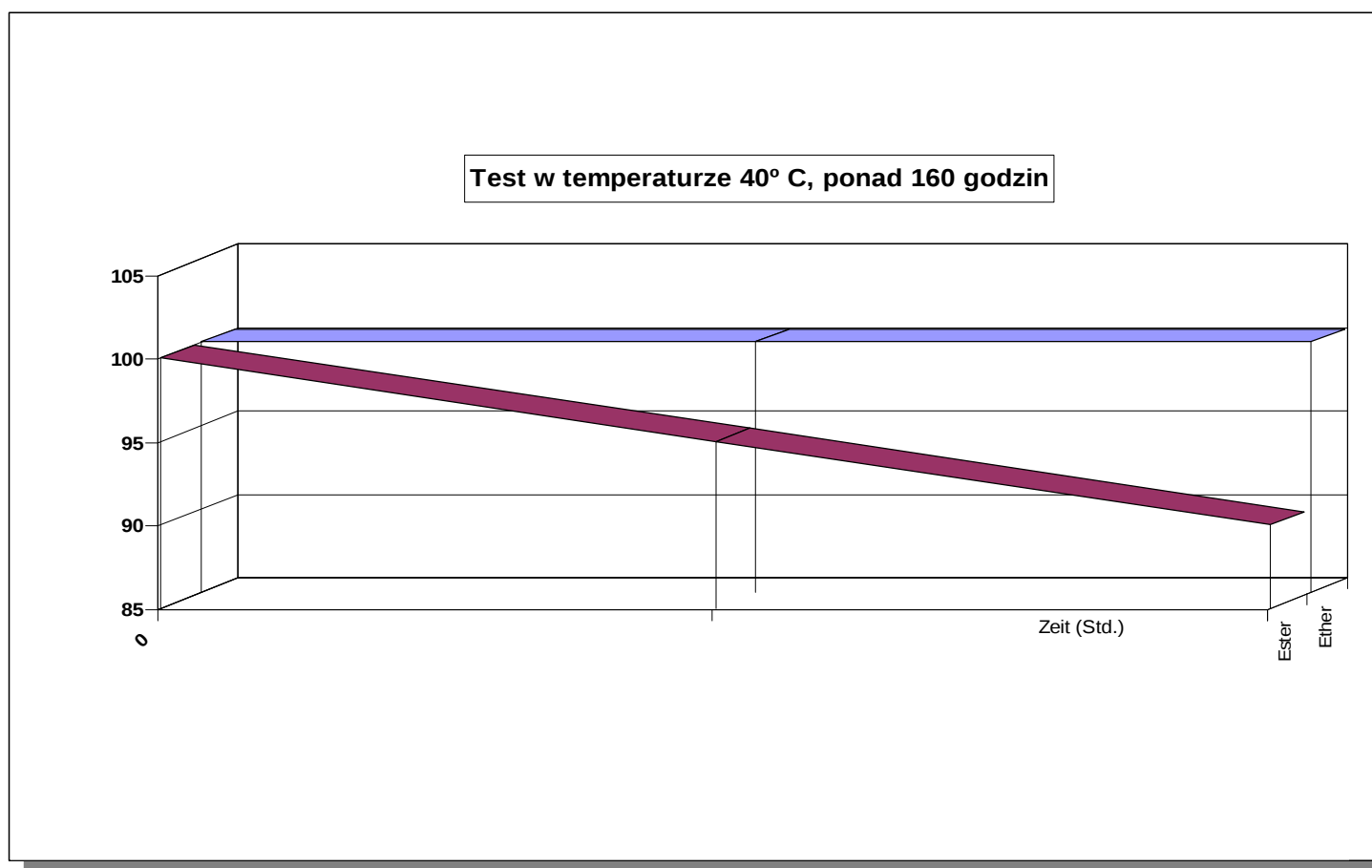
optibelt-SRP

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt poliuretanowe

Konstrukcja i materiał

Odporność na hydrolizę

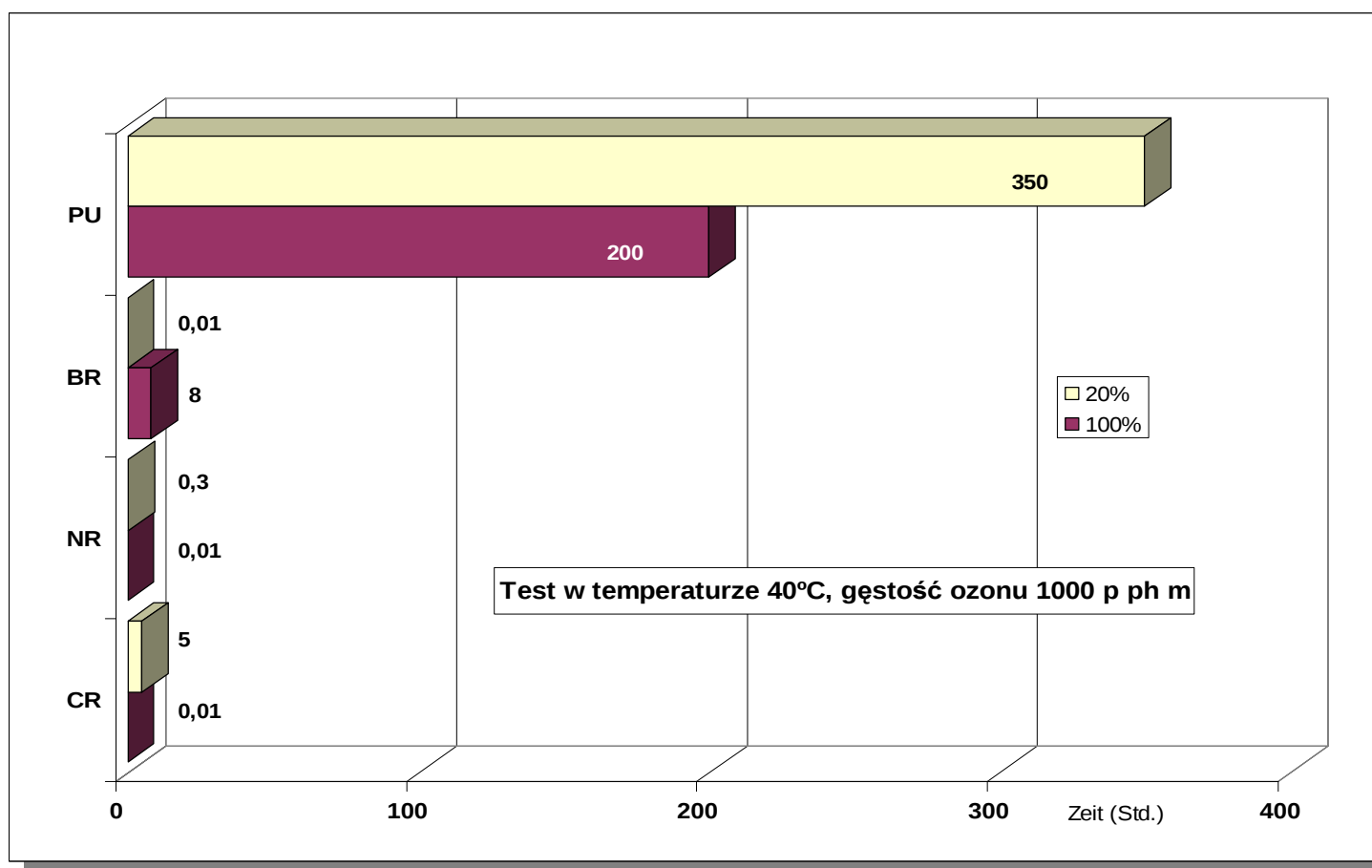


Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt poliuretanowe

Konstrukcja i materiał

Odporność na działanie ozonu

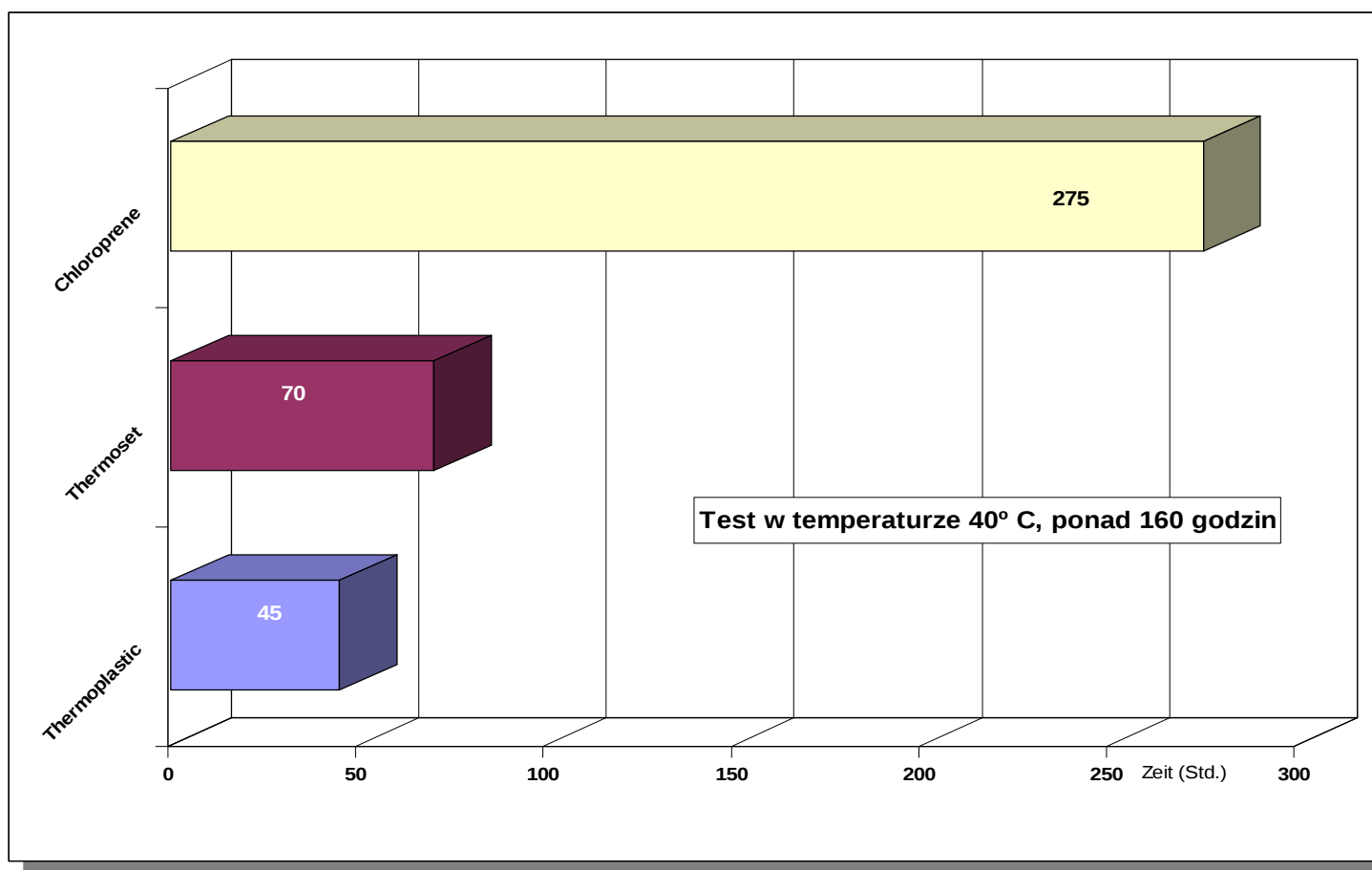


Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt poliuretanowe

Konstrukcja i materiał

Odporność na działanie oleju

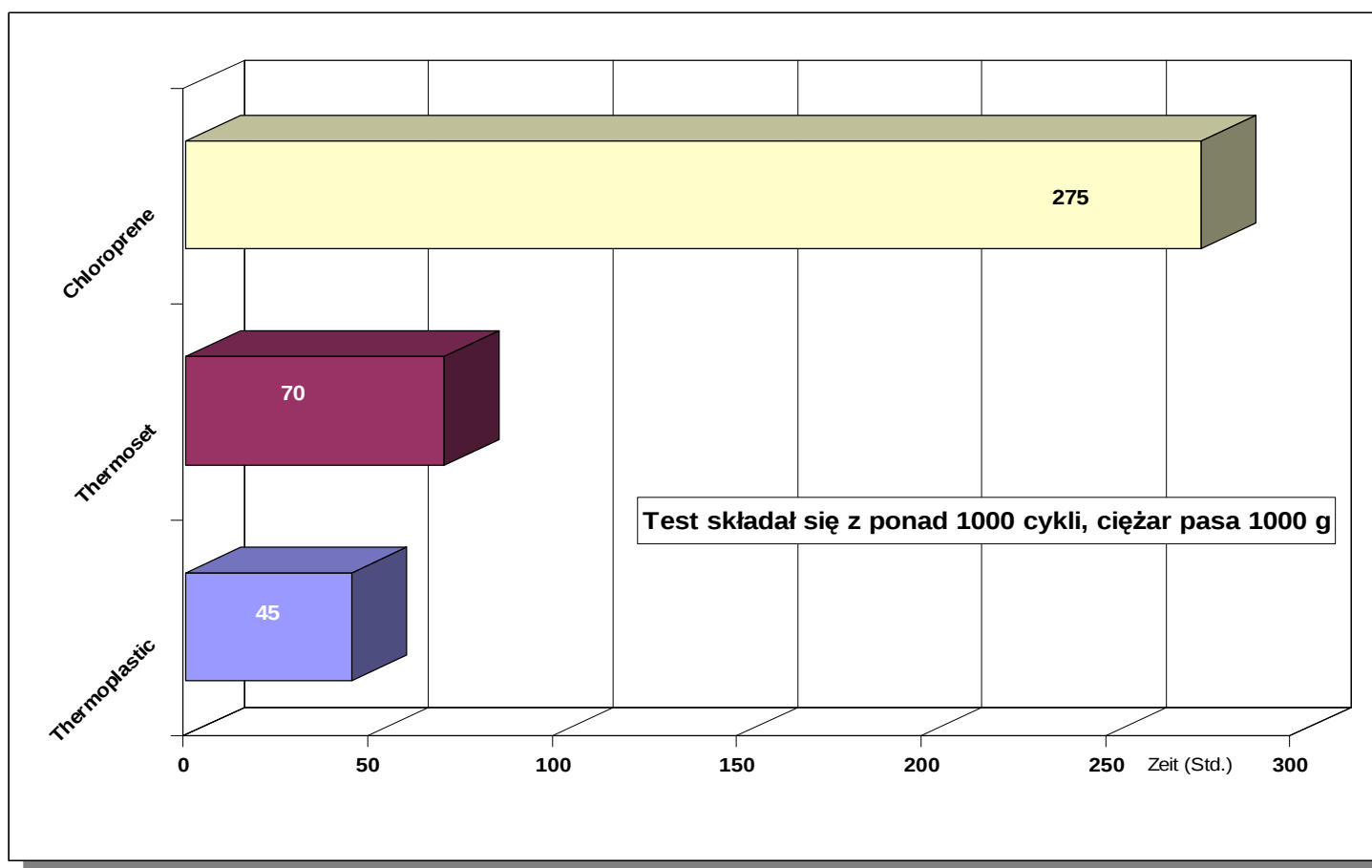


Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt poliuretanowe

Konstrukcja i materiał

Odporność na ścieranie



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt - pasy poliuretanowe

Zastosowanie

Układy napędowe

Układy liniowe

Przenośniki
(układy transportujące)

ZRL - ZRP

optiflex

ZRM

ZRM

optibelt-SRP

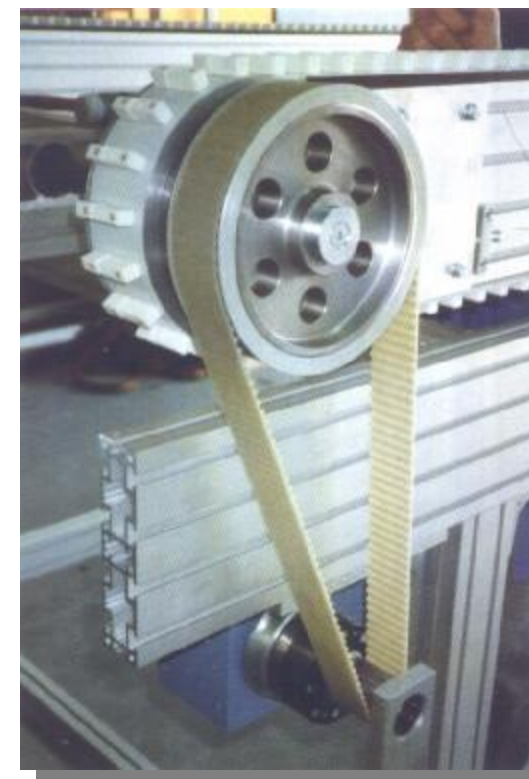
Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt - pasy poliuretanowe

Układy napędowe

Poliuretanowe płaskie pasy zębate Optibelt stosowane są do przenoszenia mocy we wszelkich rodzajach maszyn.

Ze względu na opisane już wcześniej właściwości można za ich pomocą opracowywać układy napędowe, które z innymi elementami byłyby bardzo trudne lub niemożliwe do skonstruowania.



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

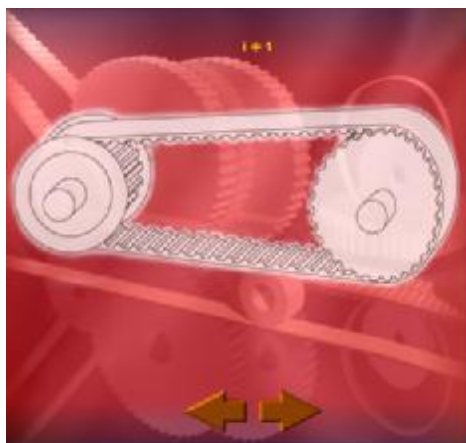
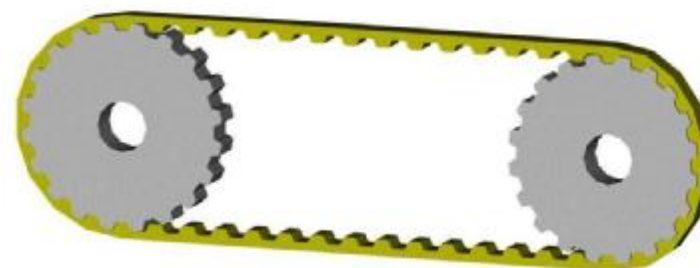
maszyny budowlane - maszyny biurowe - przetwarzanie danych - maszyny drukarskie - projektory filmowe - narzędzia - sprzęt AGD - maszyny do obróbki drewna - maszyny papiernicze - plotery - układy napędowe pozycjonowane położeniowe - pompy - roboty - skanery - napędy szpulowe - urządzenia sterujące - maszyny włókiennicze - sprężarki - pakowarki - videorecordery - obrabiarki

Optibelt - pasy poliuretanowe

Układy napędowe

Układy napędowe dwuwałowe

Pasy zębate z grupy produktów „Optibelt poliuretanowe płaskie pasy zębate” stosuje się przede wszystkim do synchronicznego przenoszenia mocy i obrotów.



Można wykorzystywać duże przełożenia, które - bez poślizgu! - zachowują stały stosunek liczby obrotów wału napędzającego do liczby obrotów wału biernego.

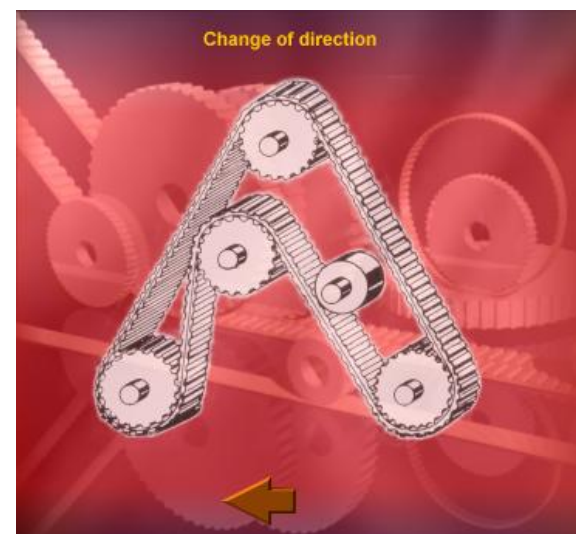
Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt - pasy poliuretanowe

Układy napędowe

Układy napędowe wielowalowe

Jeśli istnieje konieczność synchronicznego przeniesienia napędu na kilka wałów, lub jeśli musimy zastosować napęd ze zmianą kierunku obrotów, należy wykorzystać pasy dwustronnie uzębione.



Stosując najbardziej elastyczne pasy możemy konstruować napędy o małych kątach zwrotu. Długości produkowanych przez nas pasów (do 24.000 mm) pozwalają konstruktorom układów napędowych na stosowanie najprzeróżniejszych rozwiązań.

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt - pasy poliuretanowe

Układy napędowe

Układy napędowe kątowe

Stosując pasy zębate z grupy „poliuretanowe płaskie pasy zębate optibelt“ możemy konstruować napędy kątowe z dwoma lub trzema osiami



Istnieje możliwość stosowania dowolnych kątów pomiędzy wałem napędzającym i biernym nie tylko w jednej płaszczyźnie.

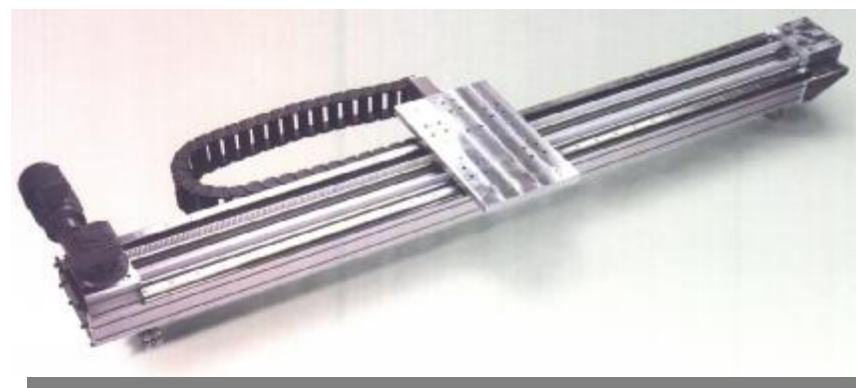


Należy jednak przy tym uwzględnić kilka określonych zasad konstrukcyjnych.

Optibelt - pasy poliuretanowe

Układy liniowe

Płaskie pasy zębate
Optibelt ZRM stosuje się
tam, gdzie ruch obrotowy
musi zostać zmieniony w
ruch liniowy.



Duża sztywność pasów w połączeniu z bardzo wytrzymałymi zębami i optymalnie dobranymi częściami układu np. płytki zaciskowe i koła pasowe naszej produkcji) pozwalają otrzymać system, który spełni oczekiwania związane z jego specyficzną konstrukcją.

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

drzwi automatyczne - narzędzia - maszyny do obróbki drewna - plotery - układy napędowe
pozycjonowane - skanery - pakowarki - myjki mechaniczne

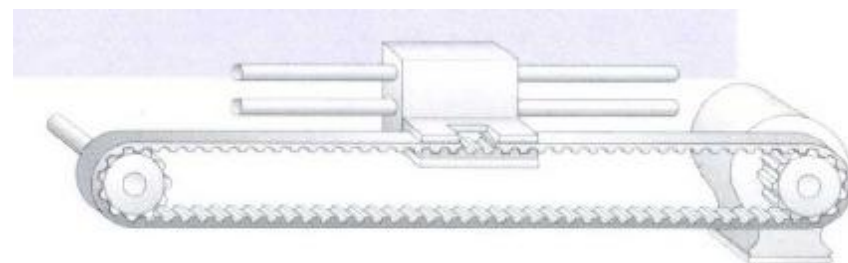
Optibelt - pasy poliuretanowe

Układy liniowe

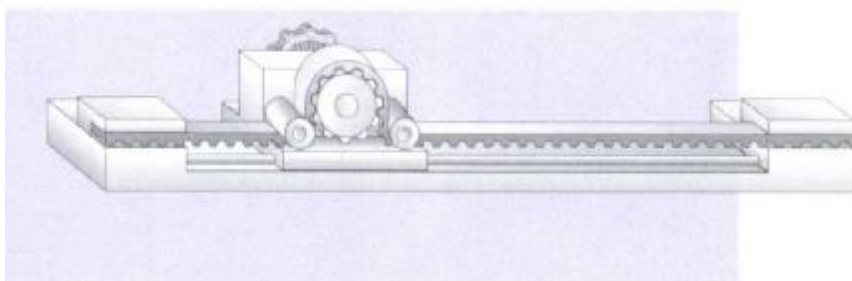
Układy napędowe pozycjonowane

Dla zachowania dużej dokładności pozycjonowania takiego układu napędowego należy zadbać o wyjątkową sztywność konstrukcji otaczającej.

Dlatego płaskie pasy zębate Optibelt ZRM są naprężane płytkami zaciskowymi.



W wyjątkowo „ciasnych” układach napędowych należy stosować specjalne płaskie pasy zębate do systemów liniowych, które charakteryzują się wyjątkowo dużą sztywnością. Szczególną uwagę należy poświęcić zoptymalizowaniu luzu pomiędzy łuką międzyzębną koła i zębem pasa.



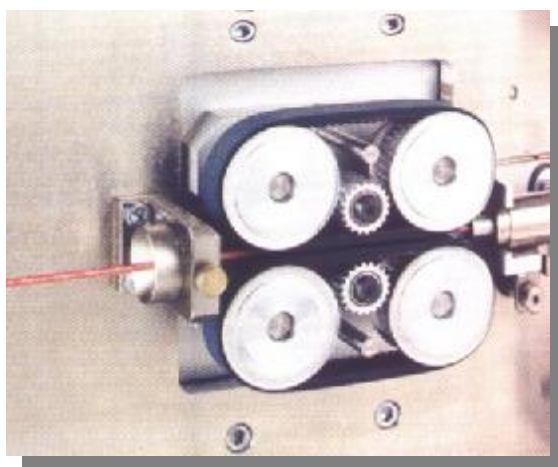
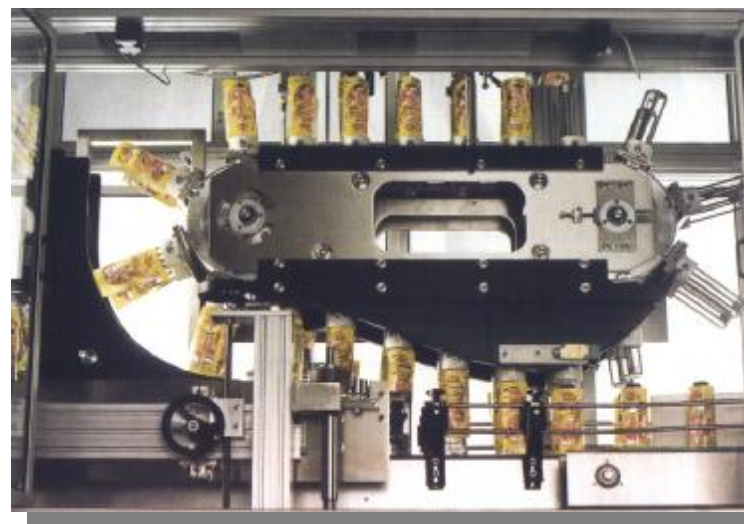
Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt - pasy poliuretanowe

Przenośniki - układy transportujące

Bazą dla pasów specjalnych Optibelt SRP są wszystkie znajdujące się w ofercie wymiary płaskich pasów zębatych Optibelt.

Stosowane są one wszędzie tam, gdzie coś musi zostać przetransportowane lub dostarczone.



Zapewniamy dostawę następujących produktów:

- pasy zębate powleczone
- pasy zębate spawane bezkońcowe
- uchwyty i grzbiety pasowe
- pasy obrabiane mechanicznie (np. dla systemów próżniowych)

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt - pasy poliuretanowe

Przenośniki - układy transportujące

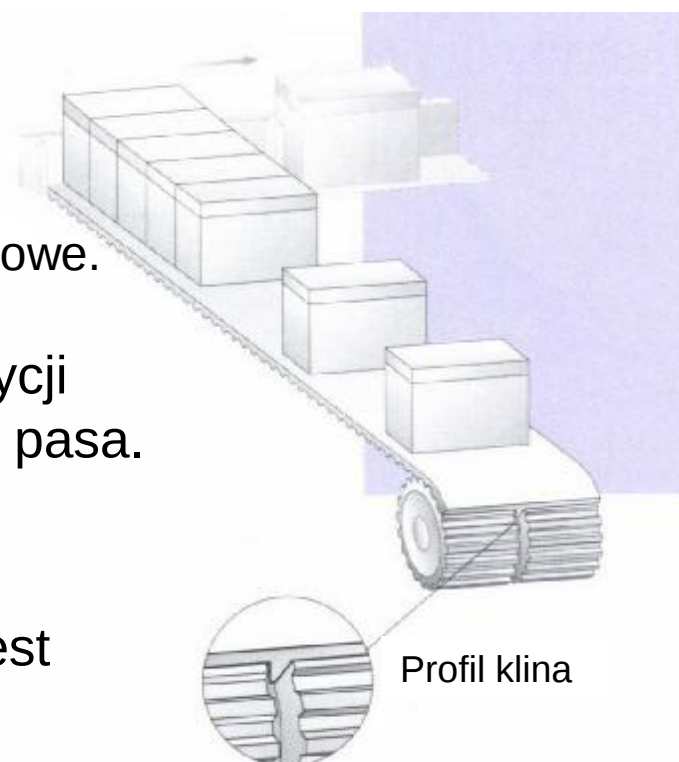
Transporter taśmowy

W urządzeniach transportujących stosowane są często transportery taśmowe.

Tutaj towar dostarczany jest do pozycji docelowej za pomocą stałego ruchu pasa.

Niezbędnym warunkiem dobrego funkcjonowania pasa transportera jest jego powłoka o niewielkim współczynniku tarcia.

Jeśli zastosujemy pas z prowadnicą (rowek prostopadły do zębów), zapewnimy odpowiedni jego bieg bez potrzeby instalowania bocznych prowadnic zewnętrznych.



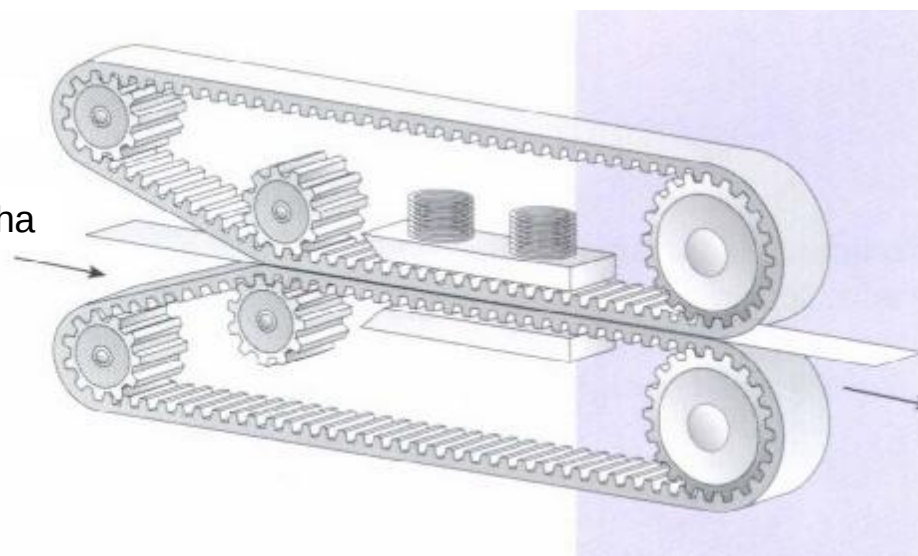
Optibelt - pasy poliuretanowe

Przenośniki - układy transportujące

Pasy przenośnikowe

Do transportu wyjątkowo długich produktów (np. kable, blachy, rury) stosowane są pasy przenośnikowe z powłoką grzbietu o wysokim współczynniku tarcia, które są jednak odporne na ścieranie. W razie konieczności profil grzbietu pasa może zostać dopasowany do profilu produktu transportowanego.

Dla zapewnienia minimalnego tarcia pomiędzy zębami pasa a płytkami dociskowymi stosowane są pasy, których zęby powleczone są tkaniną poliamidową.



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

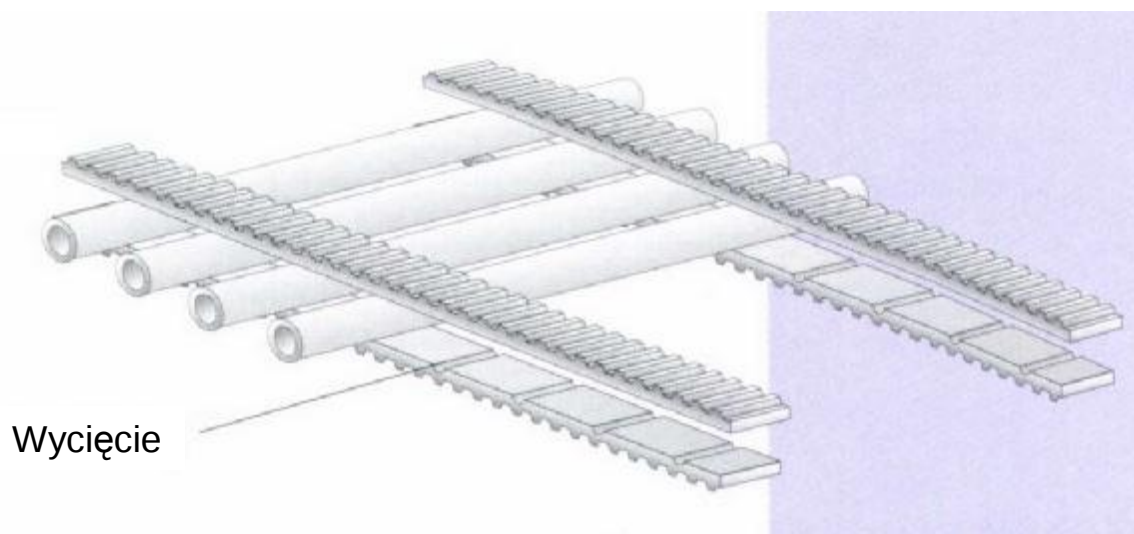
Optibelt - pasy poliuretanowe

Przenośniki - układy transportujące

Podajniki rur

Do przenoszenia wyrobów okrągłych i profilowanych, które muszą być umieszczone prostopadłe do kierunku przesuwu, stosuje się płaskie pasy zębate o tych samych właściwościach co pasy przenośnikowe.

Przenoszone produkty utrzymują się w odpowiedniej pozycji dzięki frezom wykonanym w grzbiecie pasa.



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

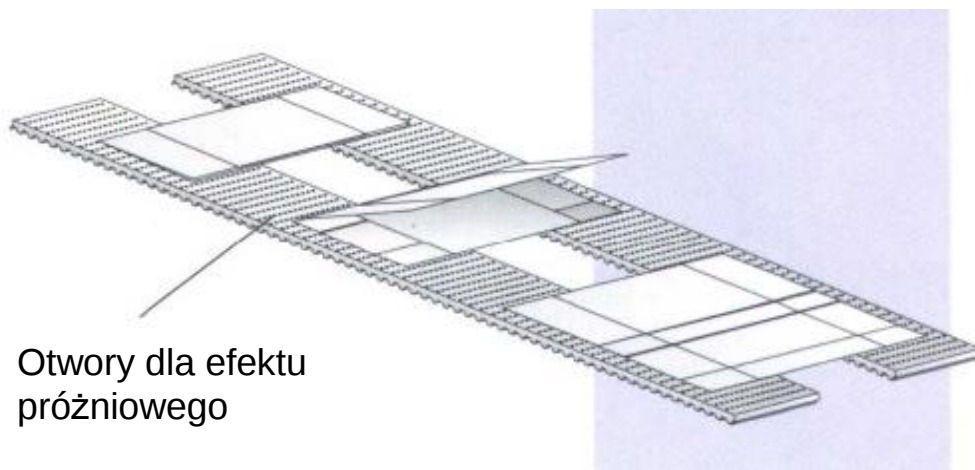
Optibelt - pasy poliuretanowe

Przenośniki - układy transportujące

Pasy próżniowe

Folię, papier, inne wyroby o dużej powierzchni a także materiały niestabilne można przenosić za pomocą perforowanych płaskich pasów zębatych, które przesuwają się po szynach próżniowych.

Wyfrezowania znajdujące się w powłoce grzbietu pasa unieruchamiają podciśnieniowo przenoszone wyroby.



Przenoszone wyroby trzymają się pasa tak mocno, że można je transportować nawet przy pionowym ustawieniu pasa.

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

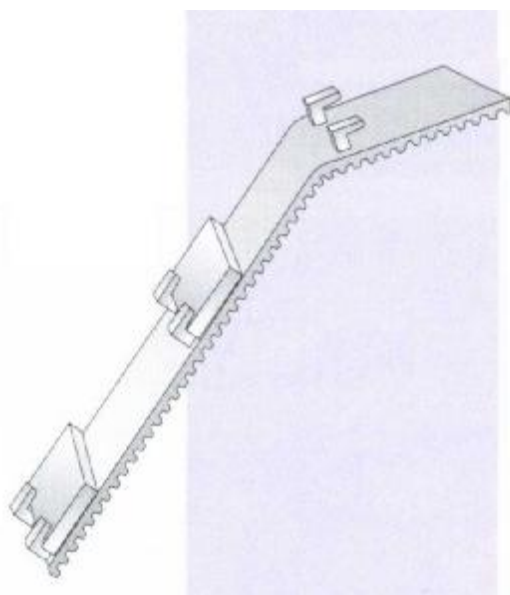
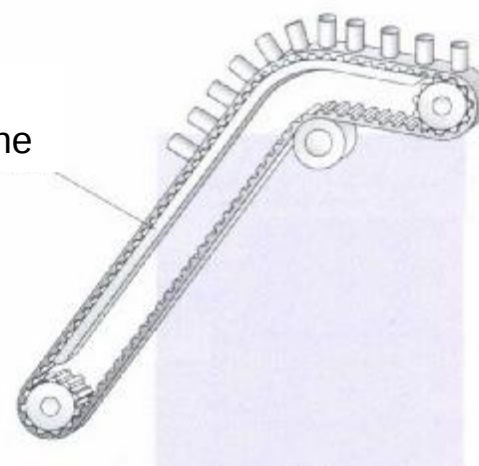
Optibelt - pasy poliuretanowe

Przenośniki - układy transportujące

Przenośniki pracujące pod kątem

W celu przeniesienia na inny poziom wyrobów z metali ferromagnetycznych można obok taśm próżniowych stosować konstrukcję zaprezentowaną obok (z elementami namagnesowanymi).

Płytki magnetyczne



W celu przetransportowania płaskich wyrobów (kawałków blachy) można na grzbiecie pasa zamocować elastyczną folię magnetyczną.

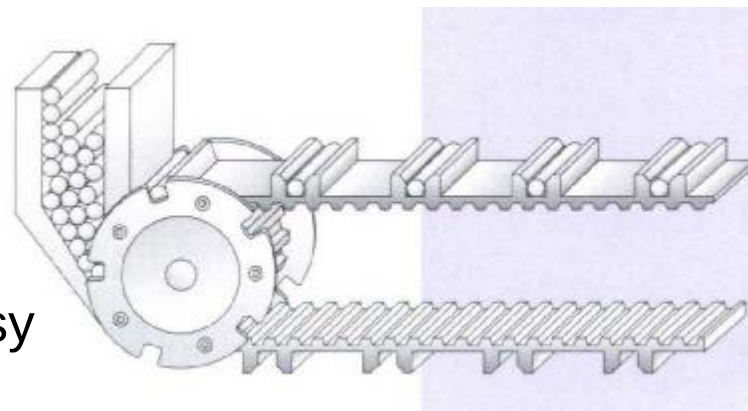
W przenośnikach pracujących pod kątem można stosować płaskie pasy zębate z uchwytami.

Optibelt - pasy poliuretanowe

Przenośniki - układy transportujące

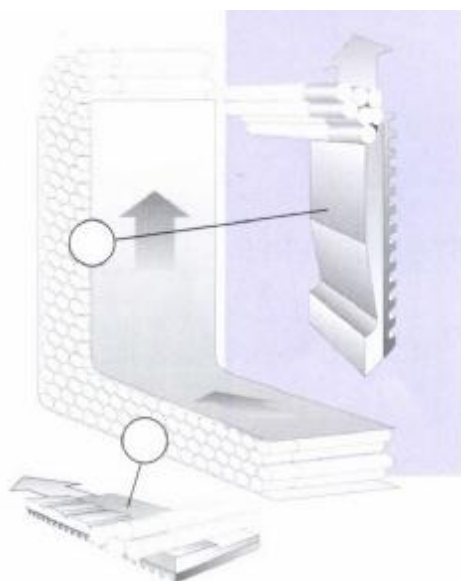
Przenoszenie pojedyncze

W przypadku konieczności pojedynczego przenoszenia wyrobów i jednocześnie umieszczania ich na taśmie w identyczny sposób stosuje się pasy specjalne Optibelt SRP z przyspawanymi zabierakami.



Alternatywnym rozwiązaniem są pasy zębate, których powłoka grzbietu została mechanicznie tak uformowana, że pas odbiera z pojemnika pojedyncze elementy.

Dzięki naszym pasom bez trudu rozwiązanie problemu pojedynczego transportowania produktów w tej samej pozycji.

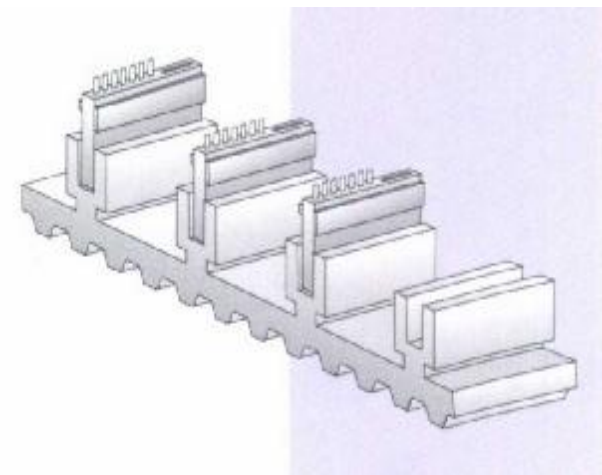


Optibelt - pasy poliuretanowe

Przenośniki - układy transportujące

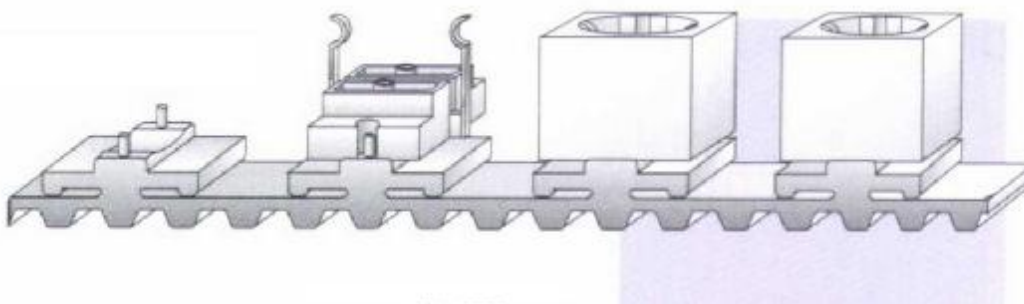
Pasy potokowe

Układy napędowe, za pomocą których przenoszona ma być docelowo lub w procesie produkcyjnym duża liczba jednakowych produktów ustawionych w określonej pozycji, można najekonomiczniej skonstruować stosując pasy zębate, na których grzbiecie zostały przyspawane, naklejone lub przyśrubowane specjalne uchwyty.



Zastosowanie pasów zębatych z uchwytyami pozwala na najefektywniejszy transport wyrobów lub materiałów.

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.p



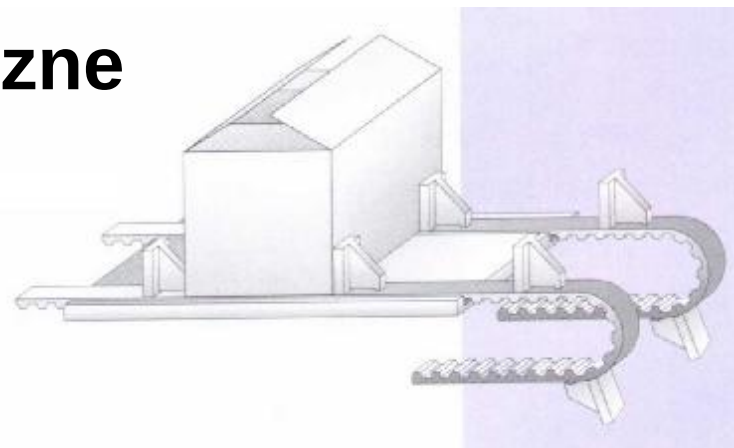
Optibelt - pasy poliuretanowe

Przenośniki - układy transportujące

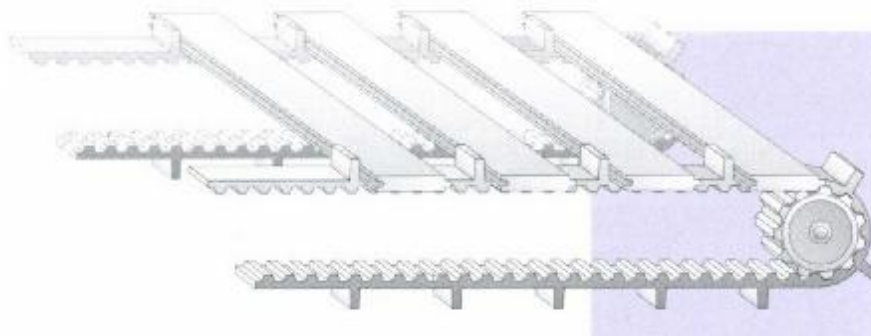
Przenośniki synchroniczne

Sposobem na transportowanie dużych elementów w określonej, jednakowej pozycji jest zastosowanie pasa zębatego z uchwytyami na grzbiecie.

Przenoszone elementy nie leżą na grzbiecie pasa, lecz są tylko przesuwane przez uchwyty.



Do tego celu używane są profilowane wsporniki (prowadnice) przylegające do grzbietu pasa.



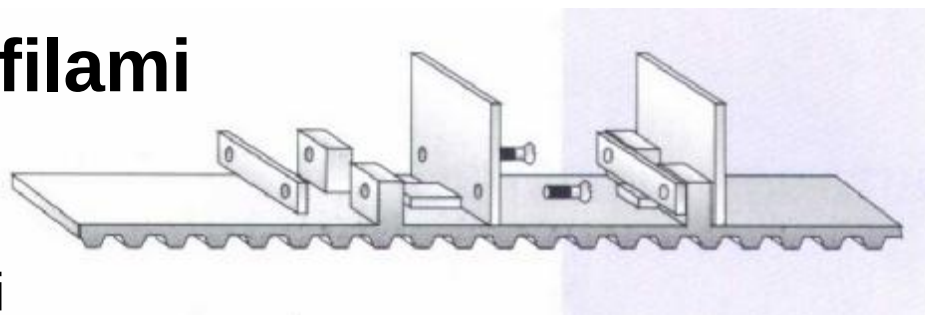
Wsporniki zapobiegają także niepożądanym naprężeniom w miejscach spawu.

Optibelt - pasy poliuretanowe

Przenośniki - układy transportujące

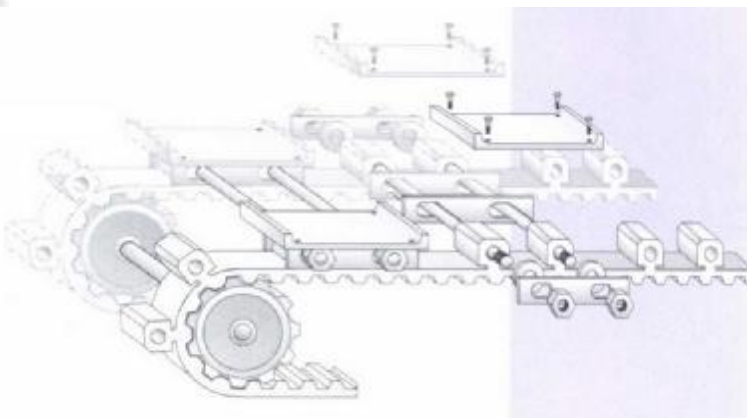
Przenośniki z profilami

Do profili z nawiertami lub zintegrowanymi elementami gwintowanymi w formie tulei lub przetyczek można mocować uchwyty odpowiednie do transportowanych produktów lub materiałów.



Istnieje zatem możliwość transportowania tym samym pasem najróżniejszych produktów lub materiałów.

Aby zapobiec uszkodzeniom pasa należy stosować tylko odpowiednie, zalecane przez nas elementy mocujące (wymuszone momenty zgięcia).



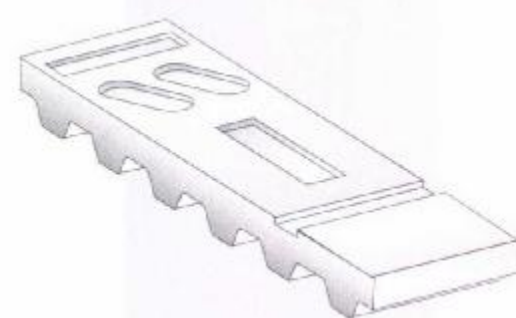
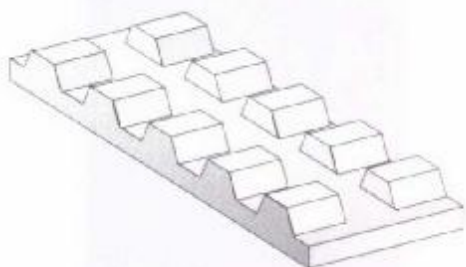
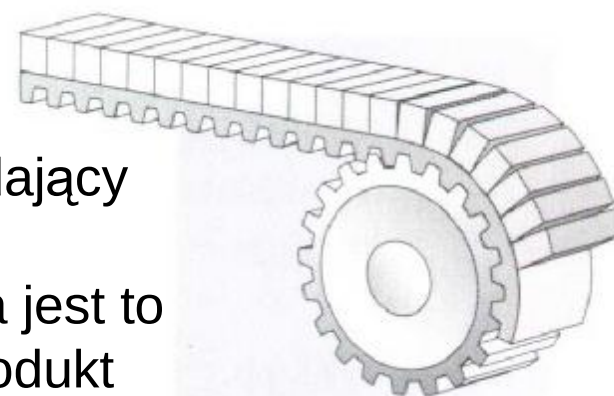
Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt - pasy poliuretanowe

Przenośniki - układy transportujące

Obróbka mechaniczna

Po to aby skonstruować pas zębaty dający się zastosować w podanych powyżej przykładach układów napędowych - a jest to tylko niewielka część możliwości - produkt wyjściowy musi zostać poddany mechanicznej obróbce, pozwalającej także na opłacalną produkcję mniejszej liczby pasów.



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt - pasy poliuretanowe

Komponenty

Do systemu „poliuretanowe płaskie pasy zębate Optibelt“ należą również komponenty oraz narzędzia pomocnicze pozwalające na skonstruowanie zoptymalizowanego układu napędowego.



- standardowe koła zębate
- specjalne koła zębate
- płytki zaciskowe
- zestawy naprężające
- urządzenie do pomiaru częstotliwości
- software do budowy napędu

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

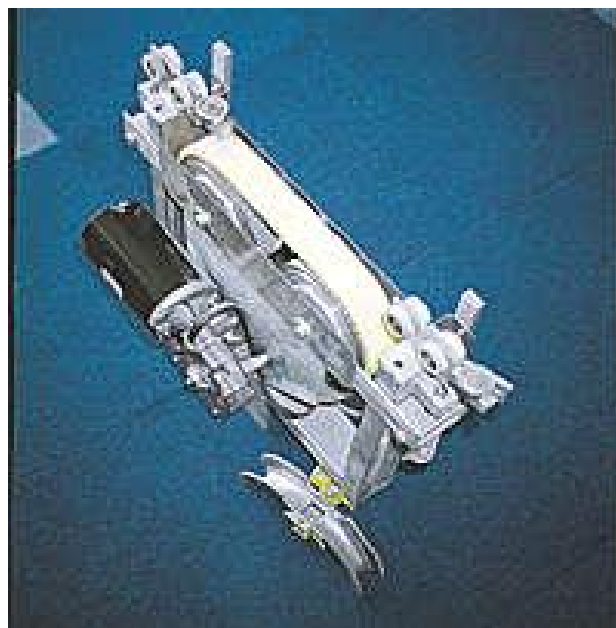
Przekładnie pasowe

TEMAT: 2.2

Praktyczne zastosowanie chloroprenowych i poliuretanowych pasów zębatach

Tel/fax.
071 341-69-75

Przykłady zastosowania



**Deszczownica
40 T 10 920
z nakładką
7,7 mm PU 06 żółty**



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl



Przykłady zastosowania



**Urządzenie do
czyszczenia
basenów**

160 XL 025

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Przykłady zastosowania



Maszyna tkacka - naciągarka nici

6 T5 340 / 4 T5 815 / 4 T5 630

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl



Przykłady zastosowania



**Drukarka cyfrowa
(mechaniczna bindownica)
SRP K5000 MXL 25**

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl



Przykłady zastosowania



Automat do napojów

10 T5 3200

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl



Przykłady zastosowania



**Pakowarka
artykułów
spożywczych**

75 T5 1075

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl



Przykłady zastosowania



**Bindownica do
książek**

ZRP T5; T10

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

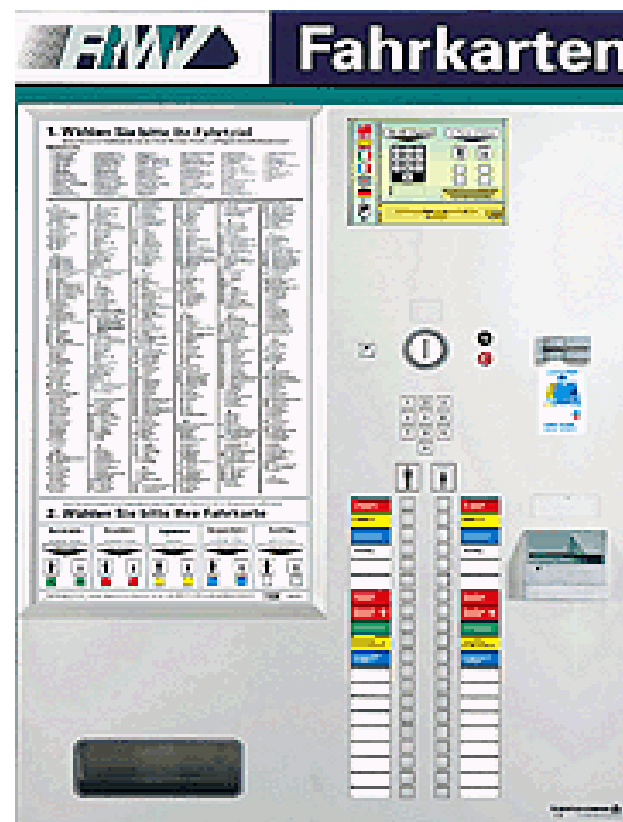


Przykłady zastosowania

Automat do sprzedaży biletów

10 T5 - 815
16 T5 - 1000
25 DT 5 - 750

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl



Przykłady zastosowania

Zamiatarki (napęd szczotek)

25 T10 - 1000

10 T10 - 560



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Przykłady zastosowania

Magnetowid

MXL / XL

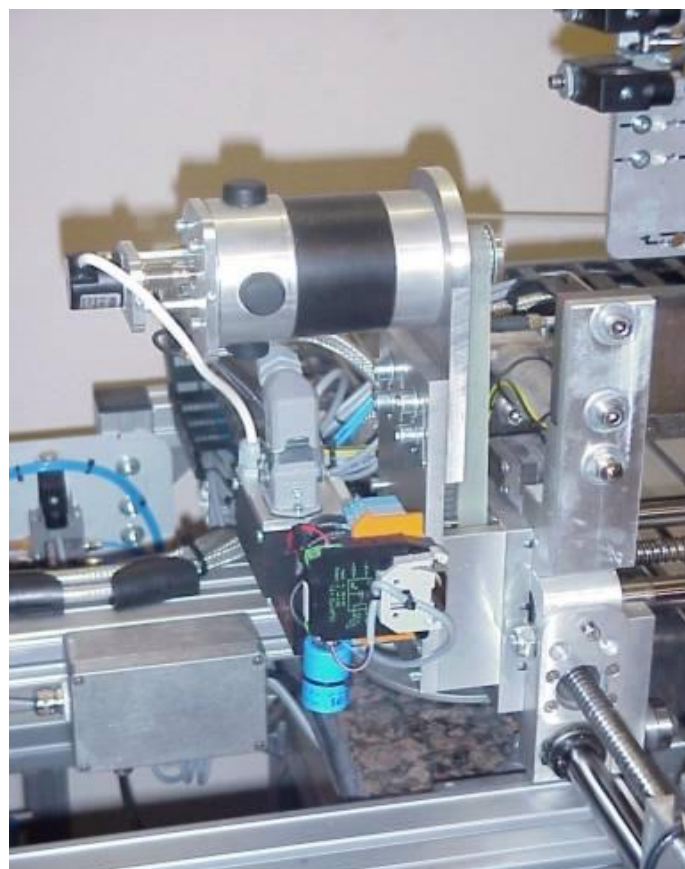


Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Przykłady zastosowania



**Frezarka
(napęd X)
ZRM - AT10**



Przykłady zastosowania



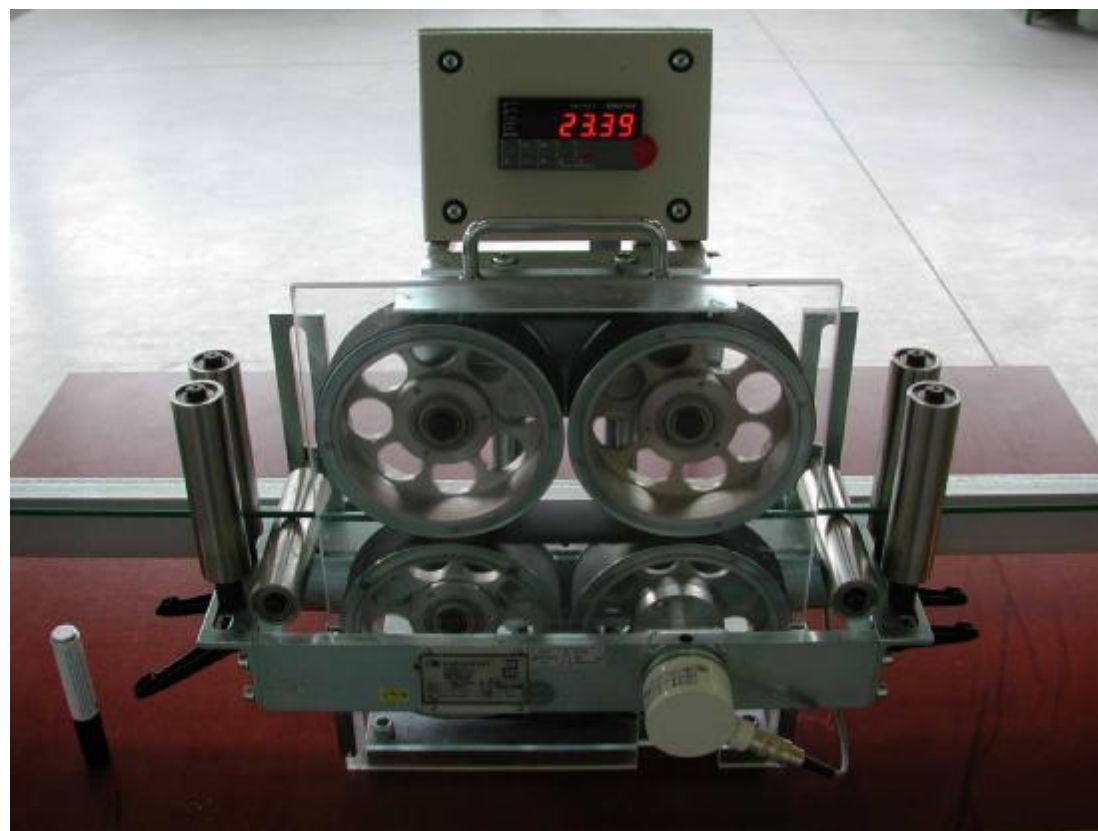
**Automat do liczenia
banknotów**

MXL; XL

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Przykłady zastosowania

Napęd licznika **OMEGA** **8M-A**



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl



Przykłady zastosowania

**Napęd
koła**

T10



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

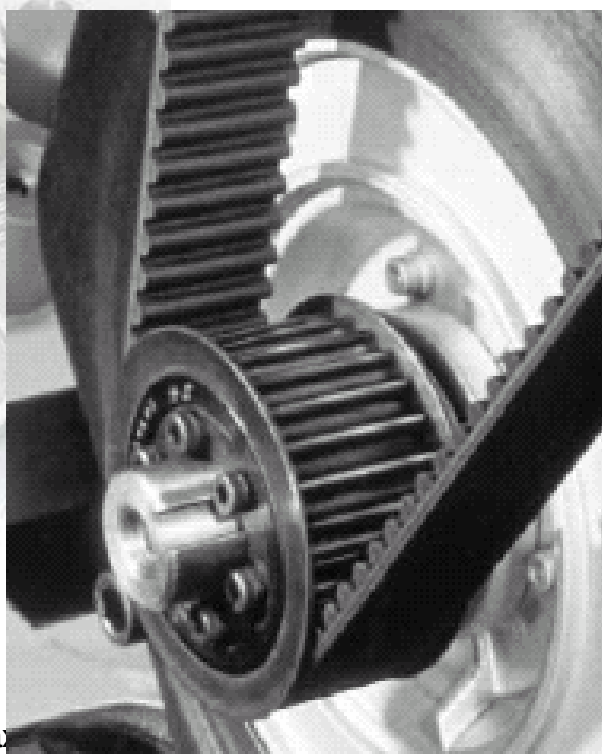
TEMAT: 2.3

Oszczędności płynące z optymalnej konstrukcji napędu

Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Przykład napędu

Napęd wrzeciona tokarki



Silnik trójfazowy $P = 14 \text{ kW}$

Liczba obrotów silnika $n_1 = 1450$
obr./min.

Koło napędzające = $d_{wk} 96,77 \text{ mm}$
 $z_1 38$

Koło bierne = $d_{wg} 142,60 \text{ mm}$
 $z_2 56$

Rozstaw osi = 350 mm

Czas pracy 12-16 h/dzień

Współczynnik

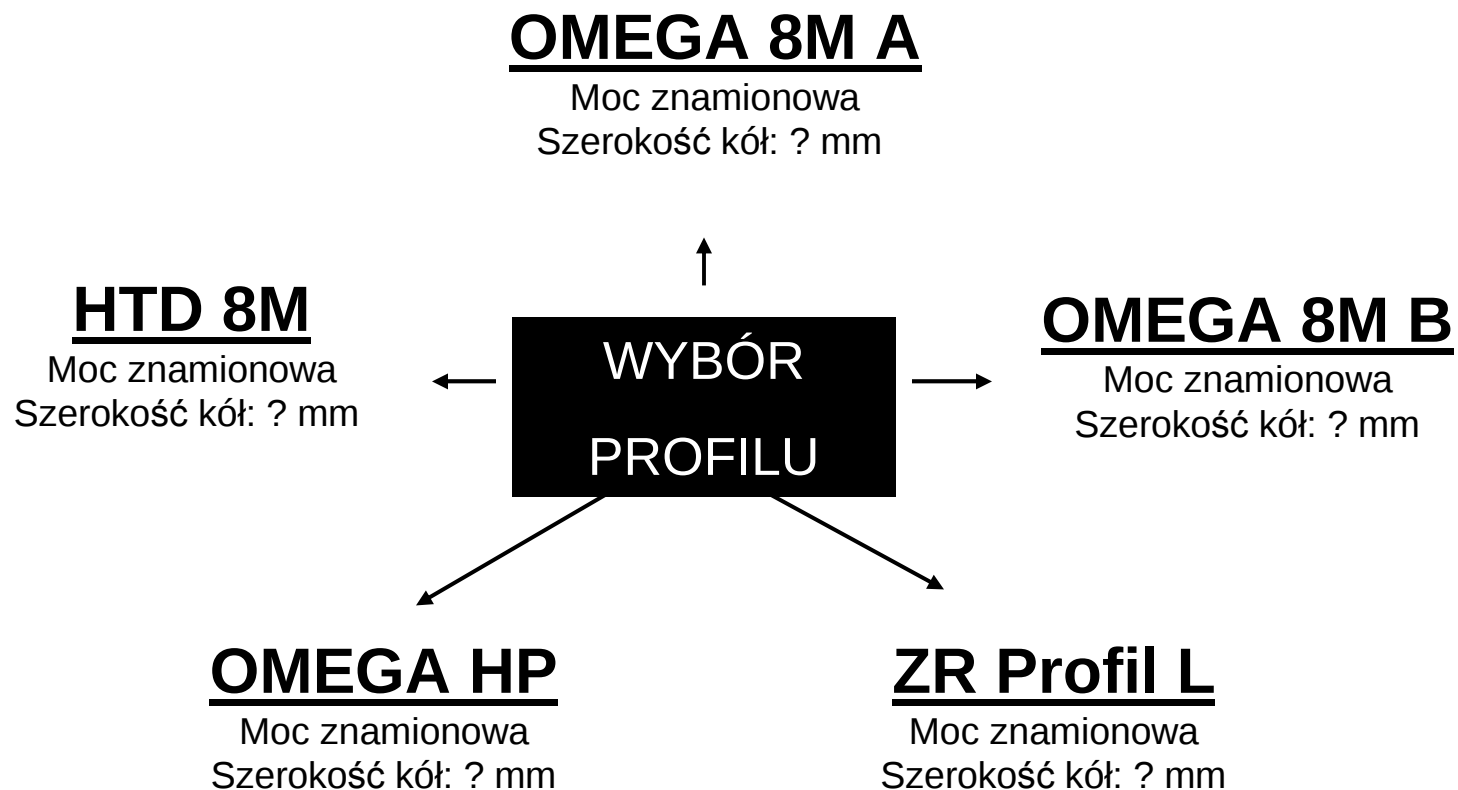
bezpieczeństwa = C_2 wybrano $1,4$

Tel/fax
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl



Napędy pasowe

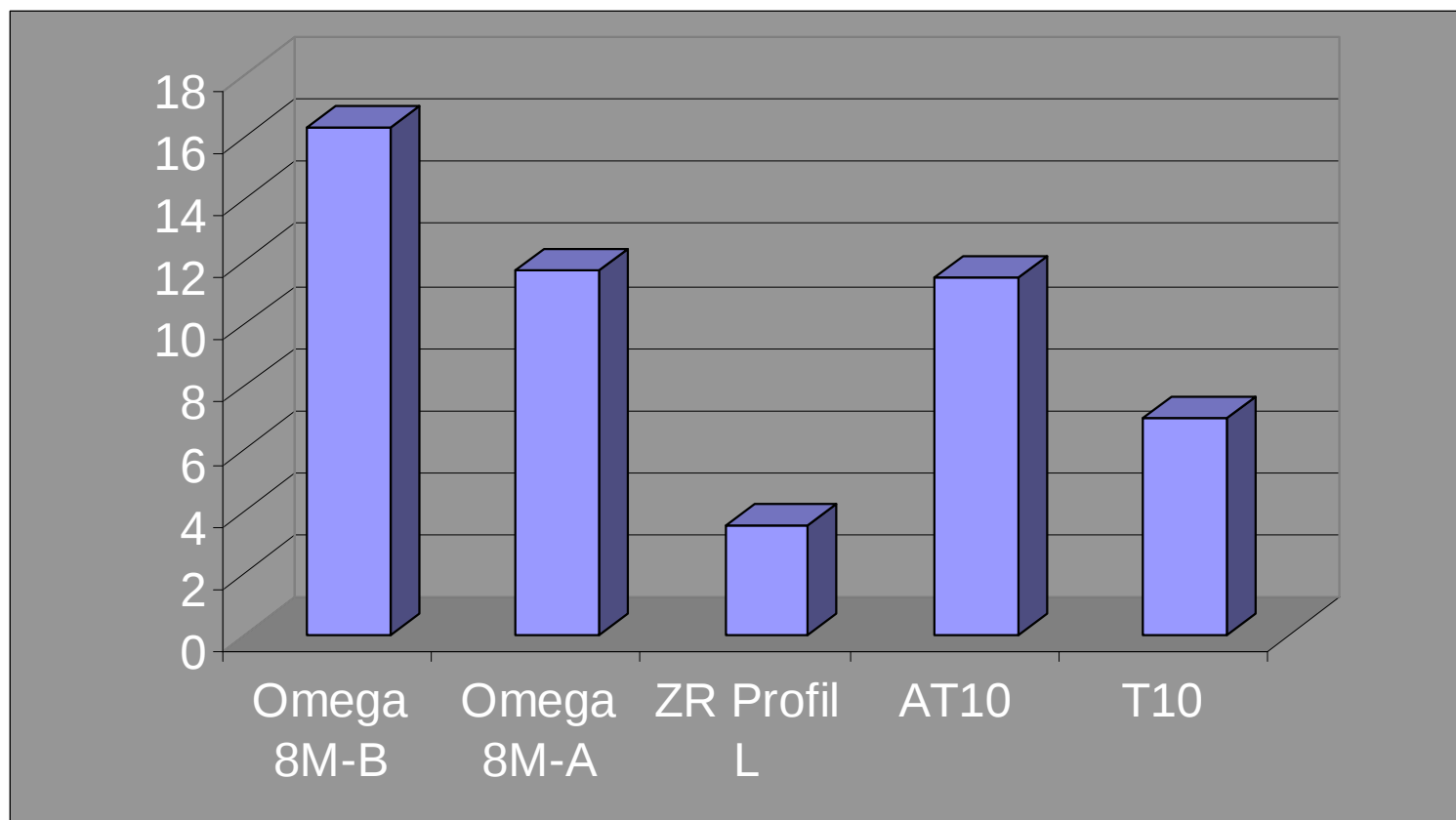
Wybór profilu



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

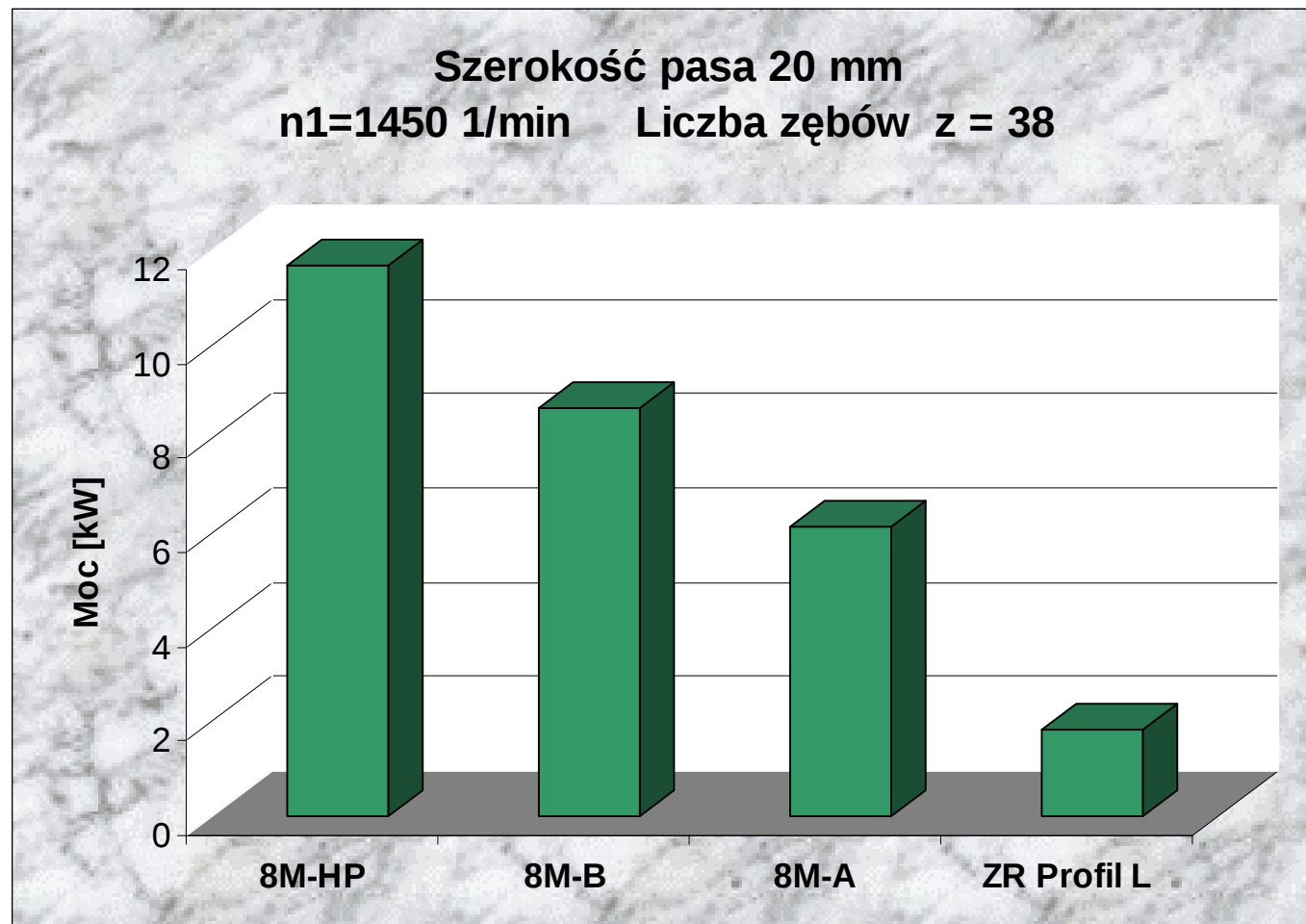


Porównanie mocy



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

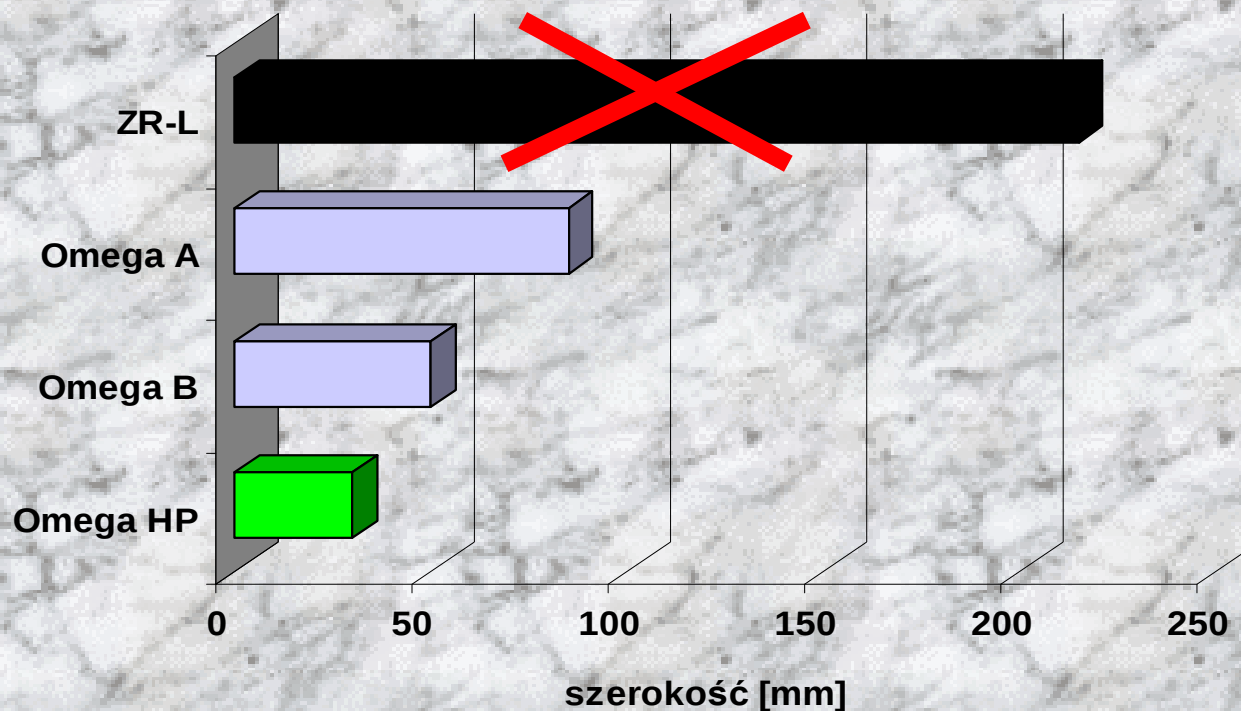
Porównanie mocy



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Porównanie szerokości

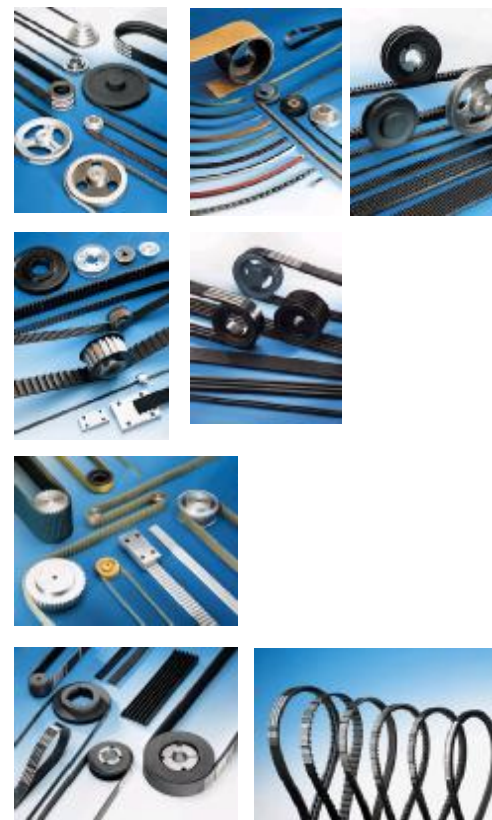
Porównanie szerokości pasa profil 8M
 $P = 14\text{kW}$, $n_1 = 1450\text{ U/min}$ $z_1=38$



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

Optibelt

... mocny napęd!!!



Tel/fax.
071 341-69-75
071 341-69-78
www.sped.pl

www.optibelt.com