

www.optibelt.com  
**optibelt**

Produkty & zastosowania

# **optibelt *RR***

**Pasy okrągłe z poliuretanu**



# optibelt RR/RR PLUS

## Pasy okrągłe z poliuretanu

### Opis produktu



#### A 82 żółte ○○

Zastosowanie: przy małych kołach zwrotnych, odporne na działanie niskich temperatur, bardzo elastyczne, do przenoszenia niewielkich mocy.



#### A 85 pomarańczowe FDA ○

Zastosowanie: w przemyśle spożywczym przy bezpośrednim kontakcie z żywnością.

Zastosowane materiały spełniają wymogi zawarte w paragrafach FDA (Food and Drug Administration) 21 CFR §177.2600 ew. 21 CFR § 178.2010 oraz 21 CFR § 175.105.



#### A 88 zielone ○○ (powierzchnia gładka/szorstka)

Zastosowanie: we wszystkich napędach o średnich obciążeniach, wersje z szorstką powierzchnią nadają się szczególnie do transportu wilgotnych i tłustych produktów.

### Budowa

Okrągłe pasy Optibelt zbudowane są z wysokogatunkowych materiałów, które dzięki zastosowaniu specjalnego procesu wytwarzania produkowane są jako towar w metrażu o różnych profilach. W wersji Optibelt RR PLUS pas okrągły wyposażony jest dodatkowo w poliestrowy kord.

### Właściwości

- dobry współczynnik przyczepności (tarcia)
- duża odporność na ślizganie podczas transportu
- duża odporność na ścieranie
- duża elastyczność, tłumienie drgań
- duża wytrzymałość na rozciąganie
- nie barwią
- odporne na działanie smarów, olejów oraz wielu innych związków chemicznych (patrz: odporność!)
- odporność na działanie promieni UV i ozonu
- wersja Optibelt RR PLUS jest bardzo odporna na wydłużenie

### Zalety

- spawanie na miejscu, także wersji Optibelt RR PLUS
- bez demontażu urządzenia
- krótki czas usuwania awarii
- krótkie czasy przestoju
- prosty sposób magazynowania (rolki)
- możliwość natychmiastowego zastosowania
- możliwość zastosowania w różnych konstrukcjach (możliwość wykonania każdej długości pasa).

### Zastosowanie

Pasy okrągłe Optibelt RR (jako towar w metrażu) jest stosowany przeważnie w technikach bliskiego transportu, np. do transportu:

- płytki ceramiczne, płyty, płaskie szkło
- fornir do obróbki drewna
- dachówki, marmur, płyty betonowe
- kartony do opakowań
- transport butelek i puszek
- wersja Optibelt RR PLUS jest szczególnie przydatna na długich odcinkach transportu.

Ponadto pasy okrągłe Optibelt RR stosuje się z powodzeniem w napędach dwu- i więcej kołowych o różnych obciążeniach.

Optibelt produkuje pasy z tworzyw sztucznych w różnych wersjach. Można je rozróżnić po ich kolorze: pasy żółte, pomarańczowe, zielone, białe, niebieskie i czarne. W zależności od rodzaju zastosowania można wybrać potrzebną jakość pasa.

### Objaśnienie

- = wersja standardowa
- = wersja Optibelt RR PLUS z kordem

Optibelt specjalizuje się w produkcji wysokowartościowych elementów napędowych, dostarczając pasy okrągłe o najwyższej jakości.

# optibelt RR/RR PLUS

## Pasy okrągłe z poliuretanu

### Opis produktu



#### A 92 92 białe ○○

Do stosowania w napędach ze średnimi i dużymi obciążeniami. Wersja biała zapewnia wystarczającą, akceptowalną elastyczność.

Przystosowane do ciągłej pracy w wyższych temperaturach.



#### A 98 niebieskie ○○

Do stosowania szczególnie przy wysokich obciążeniach oraz wysokich temperaturach; bardzo wysokiej twardości; konieczne przestrzeżenie minimalnych średnic kół.



#### A 65 czarne ○

Do specjalnych zastosowań; średnice pasów 5-12 mm; odporne na niskie temperatury; wykonane z bardzo miękkich materiałów.

### Profile i masa pasów

średnica mm	średnica		Masa* (g/m)
	mm	cale	
2		0,0787	3,4
3		0,1181	8,2
4		0,1575	14,8
4,8		0,1890	21,4
5		0,1968	23,0
6		0,2362	33,6
6,3		0,2480	37,1
7		0,2756	45,2
8		0,3150	59,2
9		0,3543	76,1
9,5		0,3740	84,6
10		0,3937	93,0
12		0,4724	133,0
12,5		0,4921	145,9
15		0,5906	210,3

Wielkości pośrednie na zamówienie.  
\* Minimalna redukcja masy w wersji Optibelt RR PLUS.

### optibelt RR PLUS

Pasy okrągłe z kordem, bardzo odporne na rozciąganie oraz nadają się szczególnie do zastosowania na dłuższych odcinkach transportu. Dostarczane pasy wielkości 6-15 mm.

#### Tolerancje średnicy:

2- 7 mm: ± 0,2 mm  
8-12,5 mm: ± 0,3 mm  
> 12,5 mm: ± 0,5 mm



### Współczynniki przyczepności (tarcia)

	A 65 czarne	A 82 żółte	A 85 pomarań- czowe FDA	A 88 zielone gładkie	A 88 zielone szorstkie	A 92 białe	A 98 niebieskie
polerowana stal	ok.1,00	0,90	0,90	0,85	0,55	0,70	0,45
aluminium	0,90	0,80	0,80	0,75	0,45	0,75	0,50
polietylowa szyna prowadząca	0,50	0,35	0,35	0,35	0,30	0,30	0,20

Podane wartości są wytycznymi. W zależności od jakości powierzchni zastosowanych materiałów oraz czasu pracy pasa (ścieranie), możliwe są odchylenia.

# optibelt RR

## Pasy okrągłe z poliuretanu

### Wartości rozciągania (wydłużenia) pasów okrągłych

Średnica (mm)	Twardość wg Shore'a A 82 żółte		
	Napężenie w (N/mm <sup>2</sup> )		
	1	1,6	2
	siła (N) przy 3 % wydłużenia	siła (N) przy 6 % wydłużenia	siła (N) przy 8 % wydłużenia
2	3	5	7
3	7	11	14
4	12	20	25
4,8	18	29	36
5	20	31	39
6	28	45	57
6,3	31	50	62
7	38	62	76
8	50	80	100
9	64	102	128
9,5	71	113	142
10	79	126	158
12	113	181	226
12,5	123	196	246
15	177	282	354

Średnica (mm)	Twardość wg Shore'a A 85 pomarańczowe FDA		
	Napężenie w (N/mm <sup>2</sup> )		
	1,15	1,8	2,15
	siła (N) przy 3 % wydłużenia	siła (N) przy 6 % wydłużenia	siła (N) przy 8 % wydłużenia
2	4	6	7
3	8	13	15
4	14	23	27
4,8	21	33	39
5	23	35	42
6	32	51	61
6,3	36	56	67
7	44	69	83
8	58	90	108
9	73	114	137
9,5	81	128	153
10	90	141	169
12	130	203	243
12,5	141	221	264
15	203	218	378

Średnica (mm)	Twardość wg Shore'a A 88 zielone		
	Napężenie w (N/mm <sup>2</sup> )		
	1,2	2,1	2,9
	siła (N) przy 3 % wydłużenia	siła (N) przy 6 % wydłużenia	siła (N) przy 8 % wydłużenia
2	4	7	9
3	9	15	20
4	15	26	36
4,8	18	32	44
5	24	41	57
6	34	59	82
6,3	37	65	90
7	46	81	111
8	60	106	146
9	76	134	185
9,5	85	149	206
10	94	165	228
12	136	238	328
12,5	147	258	356
15	212	371	512

Średnica (mm)	Twardość wg Shore'a A 92 białe		
	Napężenie w (N/mm <sup>2</sup> )		
	1,95	3,1	3,8
	siła (N) przy 3 % wydłużenia	siła (N) przy 6 % wydłużenia	siła (N) przy 8 % wydłużenia
2	6	10	12
3	14	22	27
4	24	39	48
4,8	35	56	69
5	38	61	75
6	55	88	107
6,3	61	97	118
7	75	119	146
8	98	156	191
9	124	197	242
9,5	138	220	269
10	153	243	298
12	220	350	430
12,5	239	380	466
15	344	548	672

# optibelt RR

## Pasy okrągłe z poliuretanu

### Wartości rozciągania (wydłużenia) pasów okrągłych

Średnica (mm)	Twardość wg Shore'a A 98 niebieskie		
	Napężenie w (N/mm <sup>2</sup> )		
	4,3	7,1	8,2
	siła (N) przy 3 % wydłużenia	siła (N) przy 6 % wydłużenia	siła (N) przy 8 % wydłużenia
2	14	22	26
3	30	50	58
4	54	89	103
4,8	78	128	148
5	84	139	161
6	122	201	232
6,3	134	221	256
7	165	273	316
8	216	357	412
9	273	451	522
9,5	305	503	581
10	338	557	644
12	486	803	927
12,5	527	871	1006
15	759	1254	1449

Twardość wg Shore'a A 65 czarne
<b>Na zamówienie</b>

Wartości rozciągania (wydłużenia) pasów okrągłych z kordem na zamówienie.

### Rekomendowane temperatury pasów

<b>A 65 czarne</b>	od - 45 °C do + 60 °C
<b>A 82 żółte</b>	od - 25 °C do + 60 °C
<b>A 85 pomarańczowe FDA</b>	od - 25 °C do + 70 °C
<b>A 88 zielone</b>	od - 20 °C do + 80 °C
<b>A 92 białe</b>	od - 20 °C do + 90 °C
<b>A 98 niebieskie</b>	od - 20 °C do + 80 °C

Podane wartości mogą ulec zmianie ze względu na czas magazynowania lub wpływu temperatury!

### Zalecane prędkości pasów

	A 65 czarne	A 82 żółte	A 85 FDA pomarańczowe	A 88 zielone	A 92 białe	A 98 niebieskie
v <sub>max</sub>	Na zamówienie	10 m/s	10 m/s	15 m/s	20 m/s	20 m/s

### Przykłady obliczania

Średnica  
Optibelt RR: 8 mm  
Wersja: A 88 zielone  
Długość nominalna: L<sub>nom</sub> = 2500 mm  
Wybrane napężenie wstępne: przy 6 % wydłużeniu  
Długość montażowa: L = L<sub>nom</sub> - Napężenie wstępne (%)  
L = 2500 - 6 %  
L = 2500 - 150 = 2350 mm

Zalecana długość montażowa wynosi 2350 mm.  
W tym przypadku występuje siła nacisku na odcinek pasa między kołami o wartości 106 N.

### Zalecane napężenia wstępne (%-wydłużenia)

Średnice	A 82 żółte	A 85 pomarańczowe FDA	A 88 zielone	A 92 białe	A 98 niebieskie
2- 5 mm	6-8 %	6-8 %	6-8 %	5-6 %	2-4 %
6-10 mm	5-6 %	5-6 %	5-6 %	3-5 %	2-3 %
12-15 mm	3-5 %	3-5 %	3-5 %	2-4 %	2 %

Dla wersji A 65 czarne zaleca się napężenie wstępne o wartości 6-8 %.

# optibelt RR/RR PLUS

## Pasy okrągłe z poliuretanu

### Odporność na działanie związków chemicznych

#### Odporność pasów z tworzyw sztucznych na działanie chemikaliów

Zastosowania pasów z tworzyw sztucznych mają w praktyce często kontakt z różnymi substancjami chemicznymi, które uniemożliwiają stosowanie pasów tradycyjnych.

Poniższa lista służy pomocą w określeniu zakresów zastosowania dla pasów z tworzyw sztucznych. W wątpliwych przypadkach można określić dobór właściwych pasów dopiero po przeprowadzeniu odpowiednich prób praktycznych.

Reakcja przy kontakcie z roztworami wodnymi, olejami, smarami i tworzywami sztucznymi:

#### ● Woda i roztwory wodne

Budowa chemiczna termoplastycznych materiałów powoduje, że pod wpływem wody dochodzi do niszczenia łańcuchów polimerowych, które jest tym szybsze im wyższa jest temperatura. Skutkiem tego jest zmniejszenie odporności na zrywanie, a także wzrasta skłonność do deformacji i pęknięcia. Gorąca woda, gorące roztwory wodne, para nasycona i gorące, wilgotne powietrze mają podobne działanie. W normalnej temperaturze nie zanotowano szkodliwego działania wymienionych mediów, o ile są one neutralne, a temperatura nie przekracza + 40 °C. Do takiej temperatury nie stwierdzono zauważalnych zmian właściwości mechanicznych. Jeśli jednak mamy do czynienia z temperaturami powyżej 70 °C, musimy liczyć się z około 50%-wym obniżeniem odporności na zrywanie.

#### ● Kwasy i zasady

Słężone kwasy i wodne roztwory zasad atakują pasy nawet w temperaturze pokojowej. Zanurzone w dziesięcioprocentowym roztworze amoniaku (o temperaturze pokojowej) już zaledwie po 100 dniach wykazują ok. 30%-owe obniżenie odporności na zrywanie. Podobnie przy zanurzeniu w dziesięcioprocentowym kwasie siarkowym (o temperaturze pokojowej), można liczyć się z ok. 10 %-owym obniżeniem odporności na zerwanie.

#### ● Benzyna i węglowodory nasycone

Pasy z tworzyw sztucznych są całkowicie odporne na działanie węglodorów nasyconych. Dochodzi tylko do ich większego lub mniejszego napęcznienia.

#### Legenda do tabeli odporności

- ++ = odporne przez dłuższy czas
- + = odporność uwarunkowana, możliwe odbarwienie się i zmniejszenie wytrzymałości
- = nieodporne, do zastosowania tylko w określonych warunkach
- = nieodporne, już po krótkim czasie bardzo silny wpływ czynnika zewnętrznego
- O = rozpuszczalne
- TP = temperatura pokojowa 23 °C

#### Tabela odporności na chemikalia

Medium	Temp. °C		max. przyrost objętości %
Aceton	TP	-	40
5% roztwór chlorku glinu	TP	++	1
Amoniak 10 %	TP	++	1
Anilina	TP	--	
ASTM Fuel A	TP	++	4
ASTM Fuel B	TP	++	10
ASTM Fuel C	20 °C	+	18
ASTM-olej 1	80 °C	++	
ASTM-olej 2	80 °C	++	3
ASTM-olej 3	80 °C	++	6
Etanol 96 %	TP	+	11
Benzyna normalna	TP	++	10
Benzyna super	TP	-	17
Benzol	TP	-	
Butanol	TP	-	
Octan butylowy	TP	-	40
Cykloheksanol	TP	+	5
DBP	TP	+	40
Olej napędowy	TP	++	5
DMF	TP	O	
Kwas octowy 3n	TP	-	2
Kwas octowy 20 %	TP	+	
Octan etylowy	TP	-	40
Etyl eterowy	TP	+	
5% roztwór chlorku żelaza	40 °C	+	
Glikol	TP	++	2
Glizantyna®/woda 1 : 1	20 °C	+	
Glizantyna®/woda 1 : 1	80 °C	+	
Izopropanol	TP	+	12
Kerozyna	TP	++	3
Roztwór soli kuchennej, konc.	TP	++	
Metanol	TP	+	10
Chlorek metylenu	TP	--	
MEK Metyletylketon	TP	-	45
Olej mineralny	80 °C	++	
Sodowe tłuszcze do mydeł	TP	++	
Ług sodowy 1N	TP	+	
Kwas saletrowy 20 %	TP	--	
Kwas solny 20 %	TP	+	
Kwas siarkowy 20 %	TP	+	
Woda morską	TP	++	
CCl <sub>4</sub>	TP	-	
Toluol	TP	-	35
C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>	TP	-	
Woda	100 °C	-	
Woda	TP	++	1
Woda	80 °C	+	1,5

# optibelt *RR/RR PLUS*

## Pasy okrągłe z poliuretanu

### ● Benzyna super i węglowodory aromatyczne

Węglowodory aromatyczne takie jak benzol, toluol itp., powodują pęcznienie termoplastów również w temperaturze pokojowej zmniejszając znacznie ich twardość. Podobnie działa skoncentrowana benzyna super.

Pęcznienie może wynieść do 50% masy, z jednoczesnym zmniejszeniem odporności na zrywanie dochodzącym do 40 %.

Proces ten jest odwracalny, a więc po odparowaniu rozpuszczalnika pas powraca do stanu niemal pierwotnego.

### ● Oleje do smarowania i smary

Pasy te są odporne na działanie olejów do smarowania i smarów również w wyższych temperaturach, szczególną ostrożność należy jednak zachować w przypadku olejów specjalnych z dużą zawartością kwasów.

- Kontakt z silnymi rozpuszczalnikami (chlorek metylenu, chlorek etylenu) wywiera tak szkodliwy wpływ na pasy, że nie powinny być one narażone na kontakt z tymi substancjami przez dłuższy czas. Napęczniałe pasy są szczególnie wrażliwe na uszkodzenia mechaniczne.

### Minimalne średnice kół (mm) dla różnych produktów

Średnica pasa	A 65 czarne	A 82 żółte	A 85 FDA pomarańczowe	A 88 zielone	A 92 białe	A 98 niebieskie
○ 2	—	20	20	20	25	30
○ 3	—	25	25	25	30	35
○ 4	—	30	30	35	40	50
○ 4,8	—	40	40	40	50	60
○ 5	30	40	40	45	50	60
○⊙ 6	40	50	50	55	60	70
○⊙ 6,3	45	55	55	60	65	75
○⊙ 7	50	60	60	65	70	85
○⊙ 8	55	70	70	75	80	95
○⊙ 9	60	80	80	85	90	105
○⊙ 9,5	65	85	85	90	95	110
○⊙ 10	70	90	90	100	100	120
○⊙ 12	80	100	100	115	120	140
○⊙ 12,5	—	110	110	120	125	150
○⊙ 15	—	120	120	135	150	180

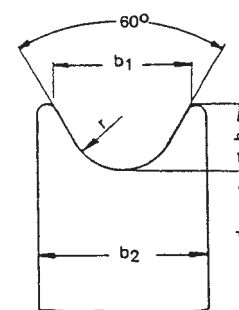
Wymienione powyżej właściwości oraz tabela na stronie 6 są pomocnym środkiem zarówno dla użytkowników jak i konstruktorów, ułatwiającym wybór pasów z tworzyw sztucznych odpowiednio do wymagań i zastosowań.

Różnorodność jakości odbiegają od siebie minimalnie w swojej odporności na chemikalia.

W przypadku zastosowań specjalnych zaleca się poradnictwo i kontakt z naszymi specjalistami względnie przeprowadzenie indywidualnych prób.

### Dla pasów okrągłych polecamy następujące koła:

Średnica (mm)	2	3	4	5	6	8	10	12	15
<b>b<sub>1</sub> (mm)</b>	4,5	5,5	7,0	8,0	10,0	12,0	14,5	18,5	23,0
<b>b<sub>2</sub> (mm)</b>	6,5	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	19,0	23,0	27,0
<b>r (mm)</b>	1,4	1,9	2,5	3,0	3,5	4,5	5,5	7,0	8,0
<b>h (mm)</b>	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0	9,0	12,0



# optibelt *RR/RR PLUS*

## Pasy okrągłe z poliuretanu



### Instrumenty do łączenia pasów

#### Długość wałka (standard)

Średnica pasa:

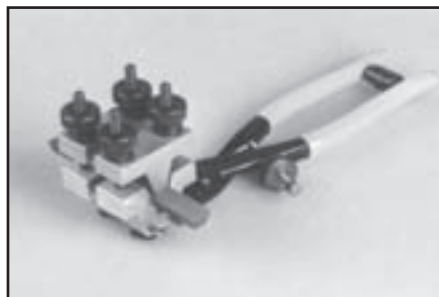
do 5 mm = 200 m

od 6 do 10 mm = 100 m

od 12 do 15 mm = 50 m

Ze względu na stosowane materiały można zespawać pasy o dowolnej długości. Odnosi się to również do wersji Optibelt RR PLUS.

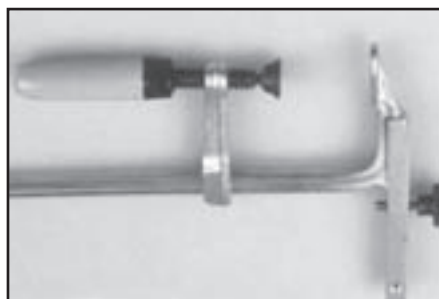
Prawidłowo przeprowadzone spawanie pasa, wykonane jest przy użyciu zacisku prowadzącego wraz z lusterkiem.



Zacisk prowadzący B 2



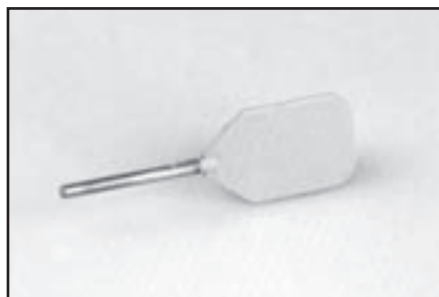
Zacisk prowadzący B 3



Zamocowanie do zacisku prowadzącego



Spawarka z lusterkiem



Lusterko zapasowe



Nożyce z przykładem

#### Optibelt Polska sp. z o. o.

ul. Budowlanych 11  
41-303 Dąbrowa Górnicza  
Tel. +48 (0) 32 - 260 11 75/76  
Faks +48 (0) 32 - 260 42 08  
biuro@optibelt.net.pl  
www.optibelt.com  
Firma należy do Grupy Arntz Optibelt

Oferta Optibelt skierowana jest wyłącznie do wyspecjalizowanych handlowców. Optibelt zaleca stosowanie swoich produktów wyłącznie odpowiednio do wskazówek zawartych w dokumentacji technicznej Optibelt. Firma Optibelt nie ponosi odpowiedzialności w przypadkach, kiedy jej produkty zostają zastosowane w sposób niezgodny z ich przeznaczeniem lub konstrukcją. W pozostałych przypadkach obowiązują określone przez Optibelt ogólne warunki handlowe.