

Kompaktowa technologia napędów dla przenośników taśmowych TurboBelt 780 TPXL





Kompaktowe, efektywne i niezawodne

Ekonomiczne układy napędowe

Wzrastające na całym świecie zapotrzebowanie na surowce stawia wciąż rosnące wymagania co do wydajności transportu w górnictwie. Wysokie wydajności wymagają napędów o mocy ponad 800 kW. W tym zakresie mocy stosuje się często sześć- albo ośmiobiegowe silniki asynchroniczne.

Doskonale nadaje się do tego celu sprzęgło TurboBelt 780 TPXL. Dzięki dwukrotnie większej mocy przy tych samych wymiarach może on sprostać tym wyzwaniom w sposób zrównoważony i efektywny pod względem energetycznym. Sprzęgło to osiąga sprawność do 98,5%. Możliwe jest stosowanie silników średnio- i wysokonapięciowych, co dodatkowo zwiększa sprawność całkowitą. Wskaźniki ekonomiczne instalacji rosną.

Moce znamionowe:

- 1 100 kW przy prędkości obrotowej 900 min^{-1}
- 1 500 kW przy prędkości obrotowej $1\,000 \text{ min}^{-1}$
- 1 900 kW przy prędkości obrotowej $1\,200 \text{ min}^{-1}$

Dzięki układowi hydrodynamicznemu chroniona jest taśma i zespół napędowy. Hydrodynamiczny układ przeniesienia napędu oraz solidna konstrukcja przyczyniają się do minimalizacji nakładów na konserwację i zwiększają niezawodność instalacji.

- 1 Transport nadkładu w niemieckiej kopalni odkrywkowej węgla brunatnego, źródło: Contitech CBG
- 2 TurboBelt 780 TPXL do załadunku rudy żelaza w porcie brazylijskim

Optymalne dla górnictwa odkrywkowego

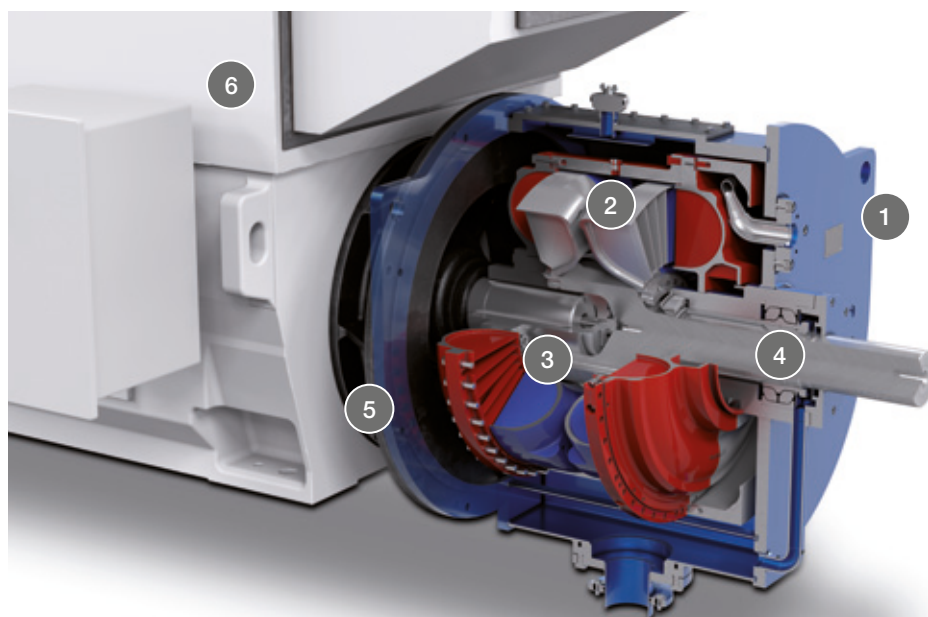
Szybki montaż i łatwa obsługa

Sprzęgło TurboBelt 780 TPXL przykręca się bezpośrednio do kołnierza silnika. Dzięki temu zespół napędowy jest do 20% krótszy i lżejszy od stosowanych dotychczas. Montaż odbywa się w warsztacie, w optymalnych warunkach. Na miejscu należy tylko wyregulować sprzęgło łączące z przekładnią. Dzięki temu układ jest mniej podatny na usterki, co zwiększa bezpieczeństwo eksploatacyjne.

Niezawodne w każdym otoczeniu

Sprzęgło TurboBelt pracuje niezawodnie również w ciężkich warunkach panujących w kopalniach odkrywkowych. Jest niewrażliwe na wysokie i niskie temperatury, wysokość i wilgotność. Dzięki chłodnicy zewnętrznej częste rozruchy nie stanowią problemu. Niestarzejąca się konstrukcja turbo-sprzęgła zapewnia jego zastosowanie przez cały okres eksploatacji kopalni bez zmiany efektywności. W typowych warunkach remont nie jest potrzebny przez 15 lat pracy. Po jego wykonaniu wartość sprzęgła odpowiada wartości nowego egzemplarza.

Budowa sprzęgła TurboBelt 780 TPXL



1. Korpus spawany
2. Wysokowydajny profil XL koła łopatkowego do przenoszenia mocy - bez zużycia podczas procesu.
3. Podwójny obieg roboczy - podwojenie przekazywanej mocy
4. Uszczelnienie labiryntowe i wysokogatunkowe łożyska o trwałości L_{10} wynoszącej 80 000 h
5. Montaż sprzęgła bezpośrednio do kołnierza silnika
6. Sześć- lub ośmiobiegunowy standardowy silnik B3/B5 o dowolnym napięciu

Innowacyjne i wydajne

Hydrodynamika – najwyższy standard

W turbosprzęgle TurboBelt 780 TPXL wykorzystano nowy profil XL koła łopatkowego. Podczas projektowania połączono długoletnie doświadczenie w górnictwie z nowoczesną symulacją przepływów CFD.

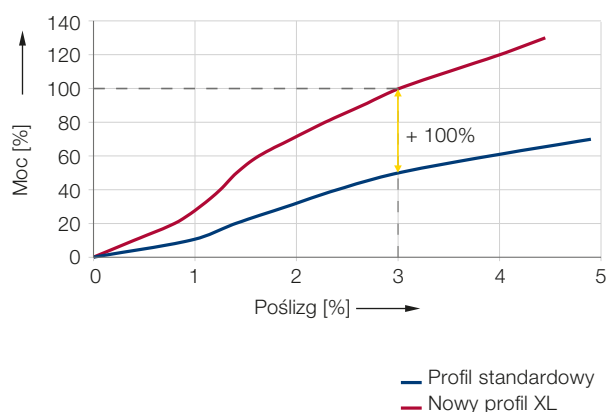
Dzięki temu sprzęgło Voith przenosi o 100% większą moc przy takich samych wymiarach, jak w dotychczasowych sprzęgłach hydrodynamicznych. Dwa równoległe obiegi robocze podwajają przenoszoną moc.

Łatwa regulacja

Jakość regulacji procesu rozruchu ma kluczowe znaczenie dla oszczędności taśmy. Sprzęgło TurboBelt 780 TPXL przekonuje precyzyjnym, łatwym w regulacji przeniesieniem momentu obrotowego.

Profil XL kół łopatkowych

Podwaja przenoszoną moc



Inne zalety układów hydrodynamicznych

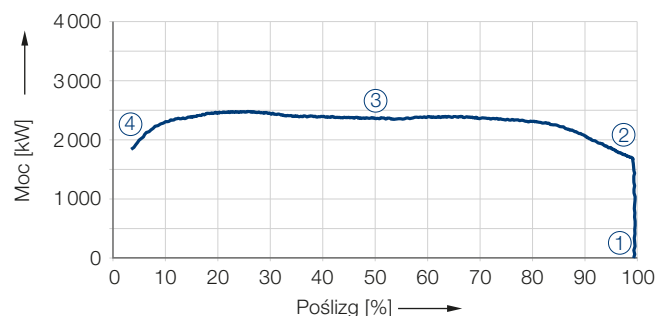
Oprócz zalet konstrukcyjnych układy hydrodynamiczne posiadają również inne korzystne cechy:

- przenoszą moc nie podlegając przy tym zużyciu,
- tłumią skokowe przyrosty momentu obrotowego,
- rozdzielają silnik i maszynę roboczą,
- regulują bezstopniowo moment obrotowy,
- wyrównują w sposób naturalny obciążenia w przypadku wielu napędów.

Sprzęgło Voith TurboBelt 780 TPXL napędza przenośniki znacznie oszczędzając taśmę. Dzięki temu instalacje pracują niezawodnie, ekonomicznie i bezawaryjnie.

Protokół z pomiarów: TurboBelt 780 TPXL

Rozruch pod obciążeniem



- 1 Rozruch silnika bez obciążenia, a przy opróżnionym sprzęgle
- 2 Ruch taśmy
- 3 Przyspieszanie taśmy
- 4 Praca znamionowa

Działanie i stany robocze

Sprzęgła hydrodynamiczne przenoszą wejściową moc mechaniczną za pośrednictwem strumienia cieczy. Odbywa się to za pomocą dwóch kół łopatkowych znajdujących się naprzeciwko siebie. Koło pierwotne jest połączone z silnikiem i działa jak pompa. Koło wtórne jest połączone z przekładnią i pracuje jak turbina. Przeniesienie momentu obrotowego zachowuje się proporcjonalnie do nastawianego bezstopniowo stopnia napełnienia sprzęgła. Regulowane jest ono niezależnie tylko dwoma zaworami elektromagnetycznymi. Przepływ przez chłodnicę zewnętrzną, konieczny do odprowadzenia ciepła, odbywa się bez dodatkowego zapotrzebowania na energię. Umożliwia to wielokrotne rozruchy również w stanie obciążonym.

1. Rozruch silnika

Silniki uruchamiane są bez obciążenia, gdy sprzęgła są puste. W systemach wielosilnikowych startują one kolejno jeden po drugim. Oszczędza to zarówno silnik jak również sieć elektryczną.

2. Ruch taśmy

Moment obrotowy zwiększa się łagodnie poprzez napełnianie sprzęgła. Taśma stopniowo się napina i bezpiecznie rusza z miejsca w stanie obciążonym.

3. Przyspieszanie

Dzięki regulacji stopnia napełnienia taśma przyspiesza w ciągu kilku minut. Dzieje się to niezależnie od stopnia obciążenia. Unika się w sposób pewny drgań wzdłużnych.

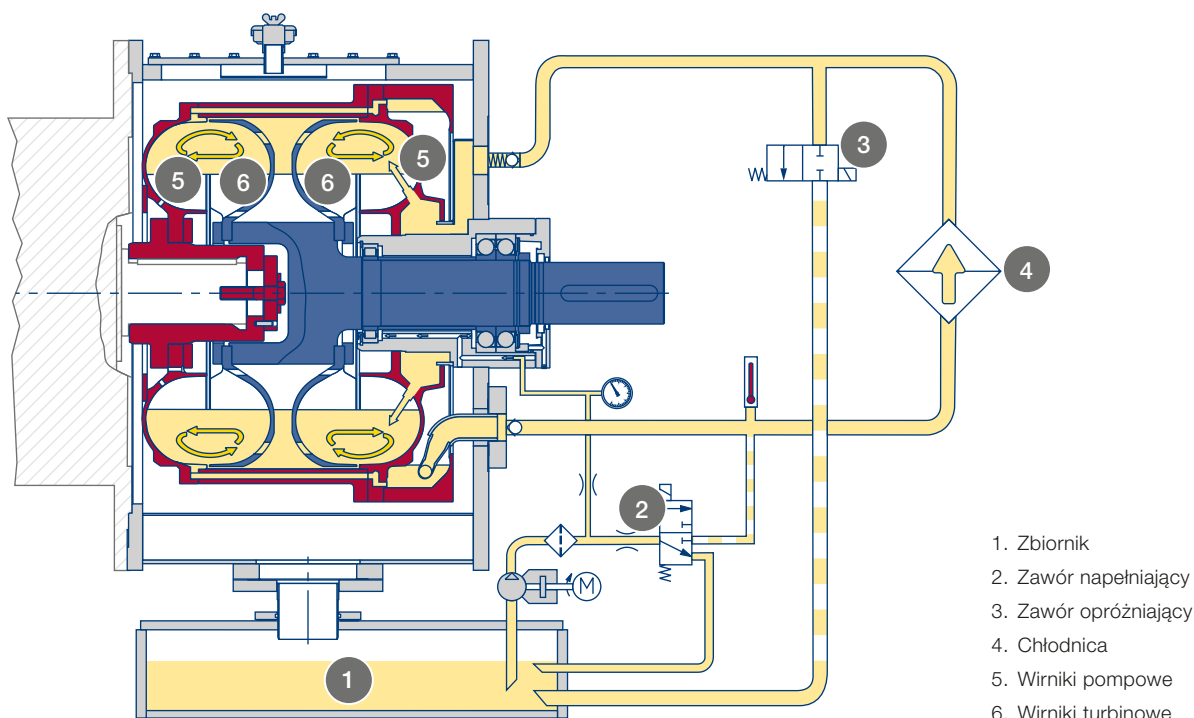
4. Praca znamionowa

Sprzęgło jest napełnione. W ten sposób pracuje ono z optymalną sprawnością — do 98,5 %. Aktywne wyrównywanie obciążeń w trybie wielosilnikowym przejmuje sterownik wraz z elektrozaworami. Mniejsze różnice układ hydrodynamiczny wyrównuje automatycznie bez ingerencji sterownika.

5. Tryb inspekcyjny

Układ regulacji dostosowuje stopień napełnienia sprzęgła do trybu inspekcyjnego. Pusta taśma przemieszcza się przy tym z prędkością odpowiadającą 10 do 20% prędkości znamionowej.

Przekrój sprzęgła Voith TurboBelt 780 TPXL



Rozwiązania zespołów napędowych

Integracja systemów

Od dziesięcioleci zajmujemy się techniką napędów dla górnictwa. Doświadczenie to umożliwia nam oferowanie nie tylko sprzęgła, lecz również rozwiązań napędów. Pracę rozpoczynamy od wspólnej analizy zapotrzebowania. Na tej podstawie opracowujemy optymalną konfigurację.

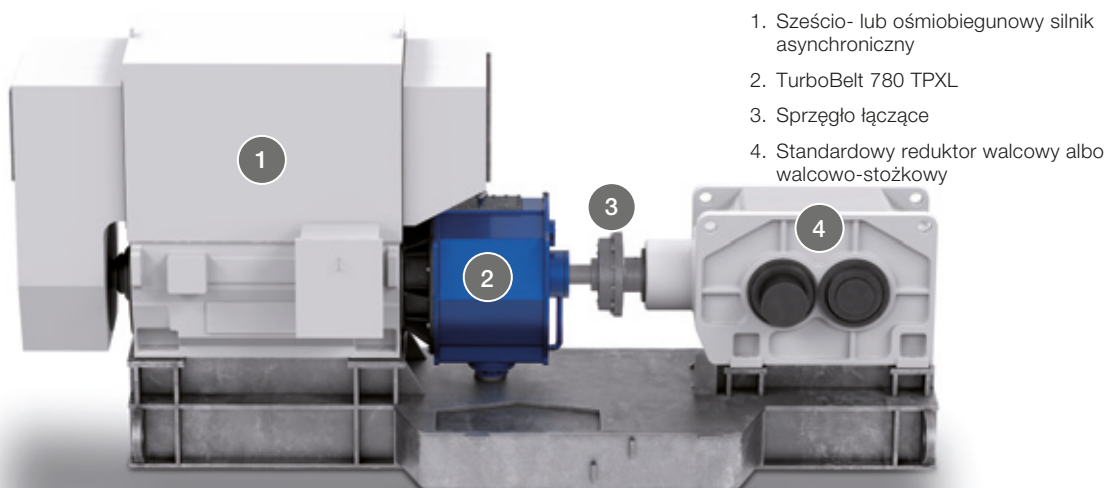
Nasze napędy zapewniają przy tym:

- bezpieczny rozruch we wszystkich okolicznościach
- krótkotrwałą pracę w warunkach przeciążenia w celu bezpiecznego odprowadzenia nadmiernego ładunku
- trzy albo więcej kolejnych rozruchów dzięki aktywnemu chłodzeniu cieczy roboczej
- uwzględnienie wszystkich wpływów temperatury i środowiska, dodatkowa klimatyzacja nie jest konieczna
- wydłużoną trwałość silnika i innych komponentów napędu

Rozwiązania napędów

Oprócz sprzęgła hydrodynamicznego uwzględniamy również konieczne urządzenia peryferyjne, a także elektroniczną aparaturę regulacyjną i kontrolną. Voith oferuje na życzenie Klienta kompletny pakiet napędowy, mogący zawierać oprócz komponentów napędu również sterownik PLC oraz wsparcie techniczne przy instalacji i rozruchu.

Zespół napędowy



Więcej niż sam produkt

Obszerne portfolio dla zróżnicowanych wymagań

Oprócz sprzęgła TurboBelt 780 TPXL dostępne są do stosowania w przenośnikach taśmowych również sprzęgła o zakresie mocy do 4 MW. Z napełnieniem stałym lub zmiennym, do asynchronicznych silników czterobiegunowych albo zoptymalizowane do silników sześć- bądź ośmiobiegunowych: Voith dysponuje obszernym portfolio sprzęgieł do przenośników taśmowych.

Nasza oferta obejmuje także doradztwo doświadczonych inżynierów w zakresie projektowania i eksploatacji. Ponadto Klient może liczyć na wsparcie kompetentnego zespołu lokalnych pracowników firmy Voith podczas projektowania, rozruchu, konserwacji i analiz technicznych. Prosimy się z nami skontaktować, znajdziemy prawidłowe rozwiązanie spełniające Państwa wymagania.

Portfolio firmy Voith: sprzęgła hydrodynamiczne do przenośników taśmowych pokrywające szeroki zakres mocy.

Sprzęgło	TV	TVV	TVVS	TPKL	TurboBelt 780 TPXL
Zakres mocy w kW	37 – 400	37 – 630	75 – 1 500	150 – 4 000	700 – 1 900
Prędkość obrotowa silnika w min ⁻¹	900 – 1 800	900 – 1 800	900 – 1 800	1 500 – 1 800	900 – 1 200
Typ T/TP	z napełnieniem stałym			z napełnieniem regulowanym	
Chłodzenie	chłodzenie powierzchniowe			chłodzenie aktywne	
Czas rozruchu	do 25 s	do 35 s	do 45 s	do kilku minut	do kilku minut
Serwis	koncepcja, projekt, rozruch, analizy techniczne, konserwacja, szkolenia				



Voith Turbo sp. z o.o.
Majków Duży 74
97-371 Wola Krzysztoporska
Tel.: +48 32 6233015
Fax: +48 44 6468520
voithturbo.polska@voith.com

voith.com/fluid-couplings

VOITH
Engineered Reliability