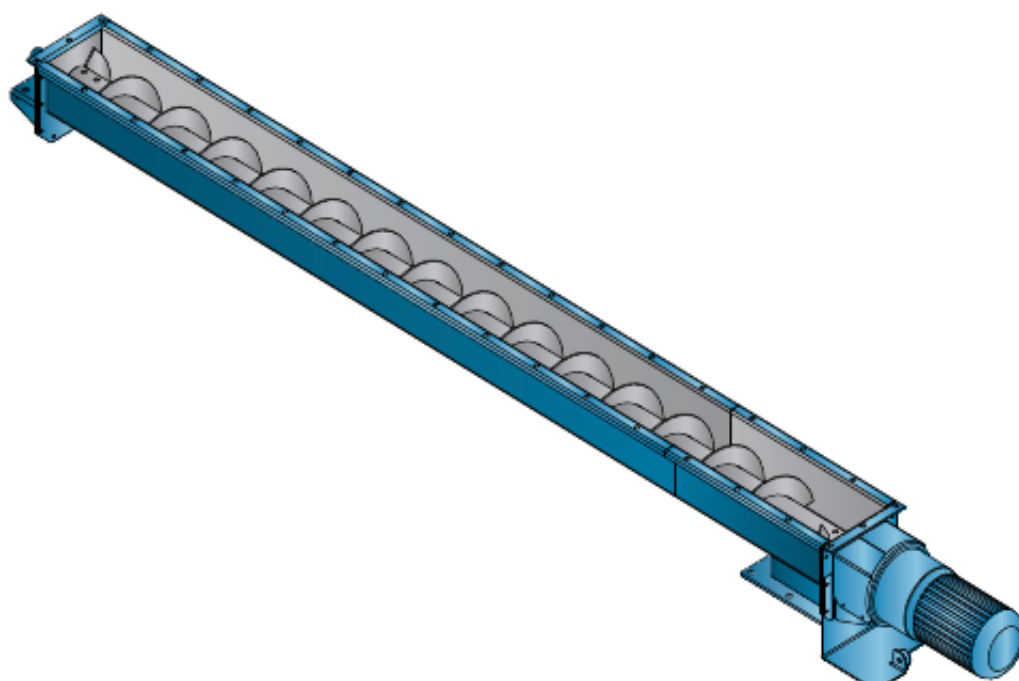


Equipment for dust collectors

Screw conveyor

PSK



Original instruction manual

PL INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

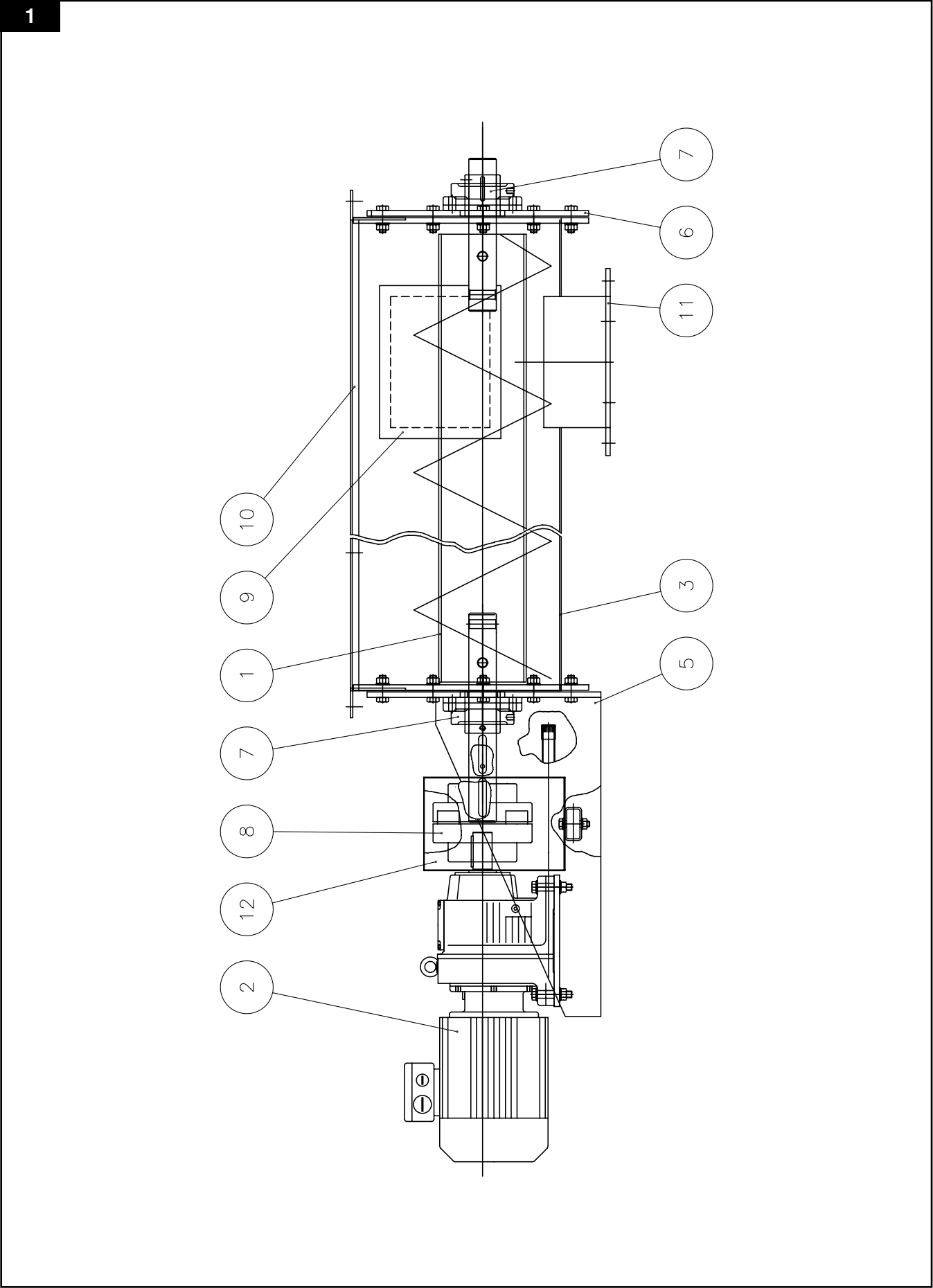
Translation of original instruction manual

DE BEDIENUNGSANLEITUNG

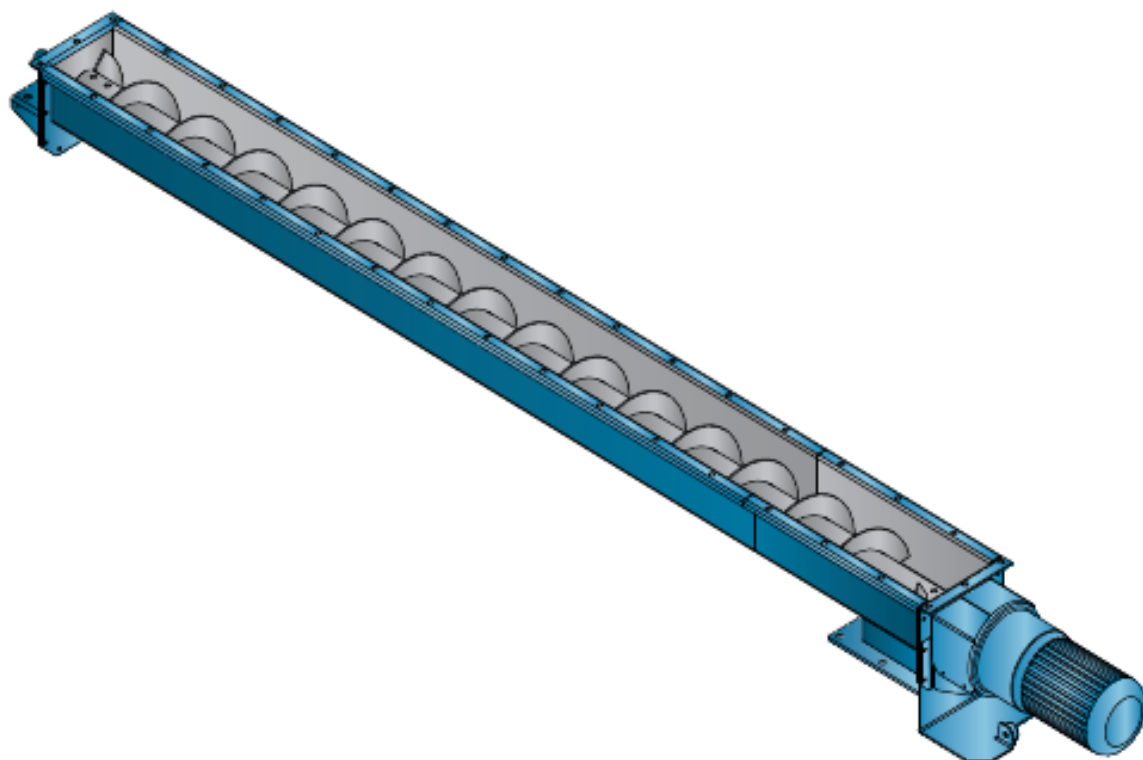
EN INSTRUCTION MANUAL

Figures	4
Deutsch	7
English	23
Polski	39

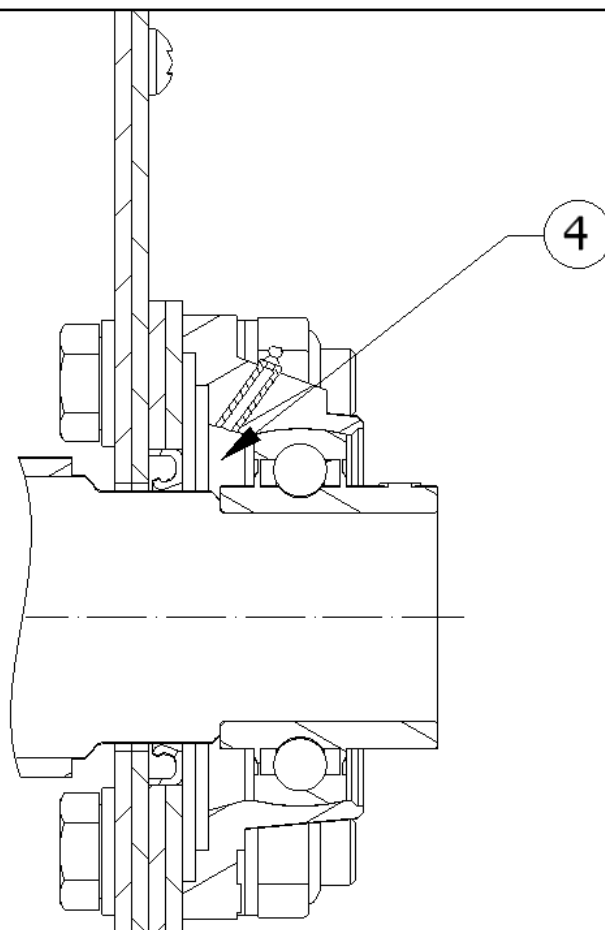
Figures



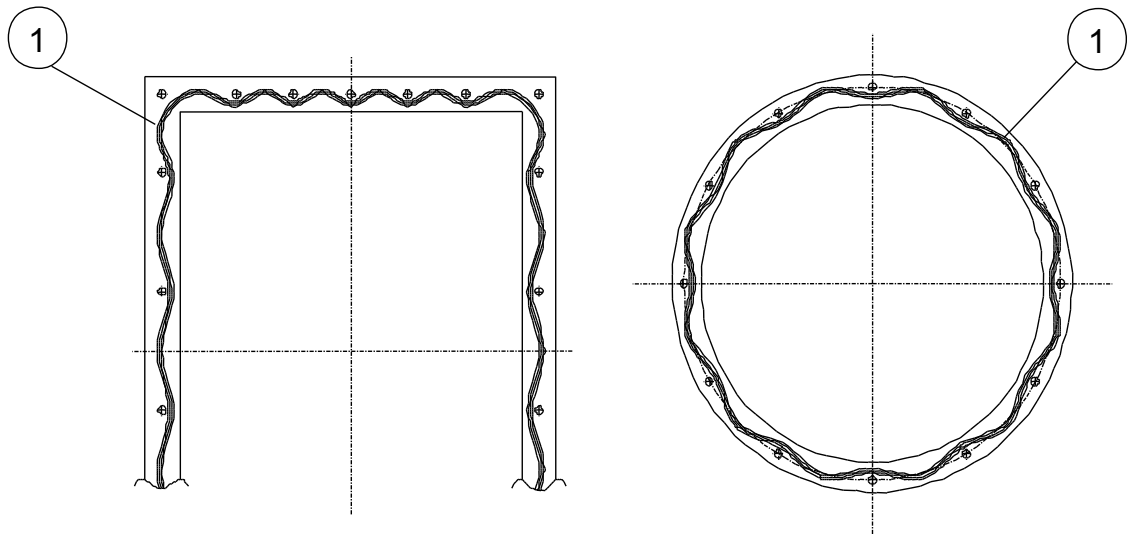
2



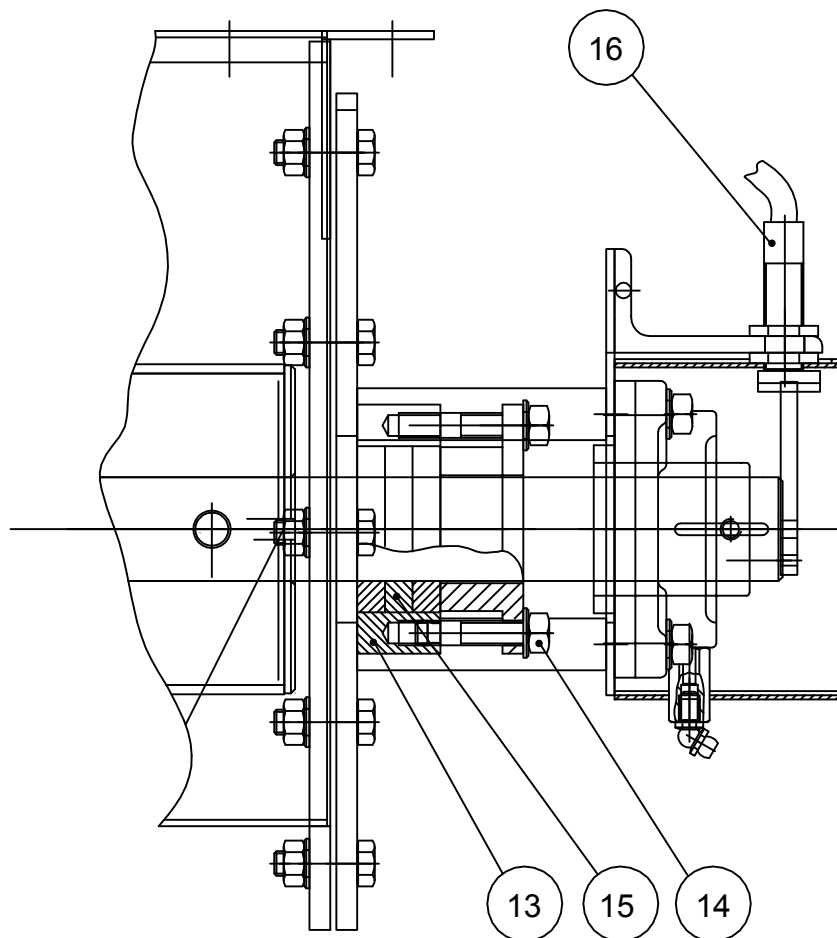
3



4



5



Deutsch

Bedienungsanleitung

Ausrüstung für Enstaubungsanlagen**Schneckenetrogförderer**

PSK

Inhaltsverzeichnis

Abbildungen.....	4
1 Konformitätserklärung.....	9
2 Einleitung	9
3 Informationen über Gefährdungen.....	9
4 Sicherheit.....	10
4.1 Allgemeine Sicherheitsanweisung.....	10
4.1.1 Bedingungen für den Betrieb des Schneckenförderers	10
4.1.2 Anforderungen bezüglich der Qualifikation von Personen	11
4.1.3 Reparatur- und Wartungsarbeiten.....	11
4.1.4 Verbotene Handlungen	11
4.1.5 Notfälle	11
4.1.6 Bedienung der elektrischen Anlagen.....	12
5 Beschreibung	12
5.1 Allgemeine Produktbeschreibung.....	12
5.2 Funktionsweise	12
5.3 Technische Daten	13
6 Hauptbaugruppen	14
6.1 Zubehör.....	15
7 Vor der Montage.....	15
7.1 Überprüfung der Lieferung.....	15
7.2 Verpackung und Transport.....	15
7.2.1 Verpackung	15
7.2.2 Transport	15
7.2.3 Lagerung.....	16
8 Montage	16
8.1 Montage des Schneckenetrogförderers PSK.....	16
8.1.1 Montageanleitung.....	16
8.1.2 Anschließen der Stromversorgung.....	17
9 Betrieb des Schneckenetrogförderers PSK	17
9.1 Vor der Inbetriebnahme	17
9.2 Inbetriebnahme	17
10 Wartung	17
10.1 Bedienung und Inspektionen.....	18
10.2 Wartung und Instandsetzungen.....	18
10.3 Wechseln des Getriebeöls	19
10.4 Schmierer	19
10.5 Ersatzteile.....	20

11 Entsorgung nach der Stilllegung.....	21
12 Erkennung und Behebung von Fehlern	21
13 Kurzwörter und Abkürzungen.....	22

1 Konformitätserklärung

Die formelle Erklärung wird zusammen mit dem Erzeugnis geliefert.

2 Einleitung

Der gelieferte Schneckenrotorförderer **PSK** ist ein Erzeugnis der Firma:

NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o.o.

05-270 Marki, ul. Okólna 45 A, Polen

Tel. 048 227616000

Fax. 048 227616099

www.nederman.com

Diese Anleitung beschreibt die korrekte Installierung, Benutzung und Wartung des Produkts. Lesen Sie sie aufmerksam durch, bevor Sie das Produkt in Gebrauch nehmen oder Wartungsarbeiten daran durchführen. Bei Verlust der Anleitung muss umgehend eine neue Kopie angefordert werden.

Das betreffende Produkt wurde unter Gewährleistung der Konformität mit den relevanten Richtlinien des europäischen Parlaments und des Rates entwickelt. Um es in entsprechendem Zustand zu erhalten, müssen alle Montage-, Reparatur- und Wartungsarbeiten von qualifiziertem Personal und unter Einsatz ausschließlich originaler Ersatzteile durchgeführt werden. Ratschläge zu der technischen Wartung und der Beschaffung von Ersatzteilen erhalten Sie von der Firma NEDERMAN oder dem nächstgelegenen Vertragshändler.

HINWEIS! Lesen Sie unbedingt das Kapitel 4 „Sicherheit“.

Die Firma NEDERMAN ist ständig um die Optimierung der Konstruktion und der Kapazität ihrer Produkte bemüht. Sie behält sich das Recht vor, zu diesem Zweck verschiedene Änderungen einzuführen, ohne diese Verbesserungen ebenfalls in früher ausgelieferten Produkten einführen zu müssen. Die Firma NEDERMAN behält sich ebenfalls das Recht vor, ohne vorherige Benachrichtigung Daten, Geräte und Anleitungen für die Bedienung und Wartung zu ändern.

3 Informationen über Gefährdungen

Das vorliegende Dokument enthält wichtige Informationen, die durch die Signalwörter Warnung, Achtung und Hinweise eingeleitet werden. Untenstehend finden Sie Beispiele für solche Informationen:



WARNUNG! Mögliche Körperverletzung

Eine Warnung warnt vor möglichen Gefahren für die Gesundheit und Sicherheit des Personals und informiert darüber, wie diese Gefahren vermieden werden können.

ACHTUNG! Mögliche Gefährdung

Vorsichtshinweise beziehen sich auf mögliche Gefährdungen für das Produkt, nicht jedoch für das Personal, und informieren darüber, wie diese Gefährdungen vermieden werden können.

HINWEIS! Hinweise enthalten weitere Informationen, mit denen sich der Benutzer vertraut machen muss.

4 Sicherheit

HINWEIS! Die Nichteinhaltung der Sicherheitsanweisungen der Firma NEDERMAN kann die Sicherheit des Personals ernsthaft gefährden.

Die nachfolgende Sicherheitsanweisung gilt allgemein für Staubabscheider, deren Ausrüstung und die Systeme, in die der PSK-Förderer eingeschaltet wurden. Daher beziehen sich nicht alle Anforderungen in dieser Anleitung unmittelbar auf das gelieferte Produkt.

HINWEIS! Der Benutzer des hier beschriebenen Produkts hat die Pflicht, die Gültigkeit der in dieser Anleitung genannten Richtlinien und Normen regelmäßig zu prüfen. Der Hersteller des Produkts übernimmt keine Haftung für Schäden infolge der Anwendung nicht aktueller Rechts- und Normunterlagen durch den Benutzer.

4.1 Allgemeine Sicherheitsanweisung

4.1.1 Bedingungen für den Betrieb des Schneckenförderers

- Der Förderer darf nur für den Transport von mit dem Hersteller des Geräts in der Spezifikation der Bestellung vereinbartes Material eingesetzt werden.
- Die elektrische Anlage (Steuerungssystem) des Förderers muss über leicht zugängliche und gut sichtbare Notschalter verfügen.
- Alle Flanschverbindungen müssen technisch dicht sein.
- Das Gehäuse des Getriebemotors des Fördererantriebs muss geerdet und der Motor gegen Überlastung (Thermosicherung) geschützt sein sowie bei Phasenausfall automatisch ausgeschaltet werden.
- Der Zustand der Isolierung der elektrischen Geräte sowie die Wirksamkeit der Erdungen und der Potentialausgleiche müssen regelmäßig kontrolliert werden.
- Bei der Montage, Installierung und Bedienung des Förderer müssen die lokalen Arbeitsschutzvorschriften eingehalten werden.
- Diese Anleitung soll nur an bestimmte Anforderungen erinnern.

HINWEIS! Der Förderer enthält rotierende Bauteile, die schwere Unfälle verursachen können. Des Geräts muss so montiert werden, dass eine unbeabsichtigte Berührung des sich drehenden Schneckenwelles (Rotors), ausgeschlossen ist.

Das bedeutet:

- Anschlüsse der Ein- und Auslaufkanäle des Förderers, die sich in einem Abstand von unter 1 m vom Förderer befinden, dürfen nur mit Werkzeug demontierbar sein.
- Wenn sich in diesen Kanälen irgendwelche Revisionsöffnungen befinden, dürfen diese nur mit Werkzeug zu öffnen sein.
- Der Förderer darf nicht in Betrieb gesetzt werden, wenn er nicht fest an die Ein- und Auslaufkanäle angeschlossen ist.

4.1.2 Anforderungen bezüglich der Qualifikation von Personen

Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen ausschließlich von geschulten Mitarbeitern durchgeführt und für den Austausch und die Reparatur dürfen nur Originalbauteile verwendet werden.

Die Qualifikation des Bedienungspersonal muss den relevanten lokalen Vorschriften für den Arbeitsschutz entsprechen.

4.1.3 Reparatur- und Wartungsarbeiten



WARNUNG! Stromschlaggefahr

Vor der Aufnahme irgendwelcher mechanischer oder elektrischer Wartungsarbeiten muss immer die Versorgungsspannung abgeschaltet werden. Stellen Sie dazu den Schalter auf Aus und sperren Sie ihn in dieser Position, um zu verhindern, dass er versehentlich oder durch eine unbefugte Person eingeschaltet wird. Außerdem muss an einer geeigneten Stelle ein Schild mit der Aufschrift „**Störung – nicht einschalten!**“ aufgehängt werden.



WARNUNG! Stromschlaggefahr

Arbeiten an elektrischen Geräten dürfen nur von einem qualifizierten Elektriker durchgeführt werden.



WARNUNG! Gefahr der Körperverschletzung

Es müssen immer geeignete Hebegüter und Schutzmittel eingesetzt werden.

- Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von entsprechend qualifizierten Personen durchgeführt werden.
- Bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten in staubhaltiger Luft muss Atemschutz getragen werden.
- Die Umgebung des Förderers muss regelmäßig gereinigt werden, um angesammelten Staub zu entfernen.
- Um zu vermeiden, dass am Gehäuse des Förderers statische Aufladung entsteht, muss es gemäß den lokalen Vorschriften geerdet werden.

4.1.4 Verbotene Handlungen

Verboten sind:

- die Durchführung jeglicher Arbeiten ohne vorherige Kenntnisnahme dieser Anleitung und der beiliegenden Bedienungsanleitung für den Getriebemotor,
- die Durchführung jegliche mechanischer oder elektrischer Reparaturen während der Förderer in Betrieb ist,
- das Hineingreifen oder Einführen von Gegenständen in den Förderer während dieser in Betrieb ist,
- die Durchführung jeglicher baulicher Veränderungen ohne Genehmigung von NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o.o.,
- die Durchführung von Reparatur- und Wartungsarbeiten bei Gewitter.

4.1.5 Notfälle

Im Fall eines Brandes, einer Explosion, eines Stromschlags oder eines anderen Stör- oder Unfalls muss die elektrische Anlage notausgeschaltet werden.

Bei jedem Fehler des Förderers muss umgehend die für den korrekten Betrieb des Geräts verantwortliche Person informiert werden.

4.1.6 Bedienung der elektrischen Anlagen

Zur Durchführung von Messungen, Inspektionen sowie jeglichen Wartungs- oder Reparaturarbeiten am elektrischen Antrieb (Getriebemotor) ist nur das dafür zuständige Personal befugt.

Aus diesem Grund darf der Bediener des Geräts keinerlei Reparaturarbeiten an der elektrischen Ausrüstung vornehmen, wenn er nicht dazu befugt ist.

Jegliche Unstimmigkeit oder Zweifel bezüglich der korrekten Funktion der elektrischen Anlagen müssen dem Vorgesetzten gemeldet werden.

HINWEIS! Sollte die Gefahr bestehen, dass Personen, die sich in der Nähe des Förderers aufhalten, mit heißen Teilen der Maschine in Berührung kommen, hat der Betreiber die Pflicht, die betreffenden Teile abzudecken oder mit einer Thermoisolierung zu versehen. Die Temperatur der für Personen zugänglichen Flächen darf maximal 50°C betragen.

5 Beschreibung

5.1 Allgemeine Produktbeschreibung

Schneckenförderer dienen für den Transport von Schüttgut zwischen zwei voneinander getrennten Systemen. Ein typisches Anwendungsgebiet ist die Entladung und der Abtransport von Filtrationsprodukten aus Staubabscheideanlagen von NEDERMAN.

Sie finden Anwendung beim Transport feinkörniger oder fein zerkleinerter Materialien, wie zum Beispiel von Staub, Spänen, Sand, Asche usw. unterschiedlicher Herkunft.

Schneckenförderer, sowohl Trog- als auch Rohrförderer, finden vielseitige Anwendung in der Zement-, Kalk-, Glas-, Gießerei-, Hütten- und Lebensmittelindustrie, wie auch bei der Produktion von Baustoffen.

Schneckenförderer holen das zu transportierende Material von Fülltrichtern, Tanks und Silos, Entladungsbehältern oder anderen Förderern ab und bringen es zu anderen Transport- oder Entladungsanlagen oder Tanks.

Weil die Förderer von Getriebemotoren angetrieben werden, muss man sich nicht nur mit dieser Anleitung, sondern auch mit der Bedienungsanleitung für den Getriebemotor vertraut machen. Um den richtigen Betrieb des Geräts und dessen störungsfreie Arbeit zu gewährleisten, müssen die darin enthaltenen Hinweise befolgt werden.

5.2 Funktionsweise

Abbildung Nr. 1 zeigt den Aufbau eines typischen Schneckenförderers. Der Hauptbestandteil des Förderers ist die sich drehende Schneckenwelle (Rotor), die sich in einem V- oder U-förmigen Trog befindet.

Die Welle wird mittels einer elastischen Kupplung oder eines Kettengetriebes von einem Getriebemotor angetrieben. Das Gehäuse der ersten Lagerung der Schneckenwelle sowie der Untersatz des Getriebemotors und das Gehäuse

der zweiten Lagerung sind an den äußeren Flanschen des Förderergehäuses angeschraubt. Die Lagerungen sind mit Dichtungen gegen das Eindringen von Staub geschützt. Bei mit einer Neigung von über 10 Grad installierten Förderern wird die untere Lagerung nach einer Dichtungsrossel montiert. Wenn die Betriebstemperatur des Förderers 120°C übersteigt, werden beide Lagerungen von Gehäuse des Förderers abgerückt und mit Dichtungsrosseln versehen (Abb. 5, Pos. 13).

An Trogförderern werden über dem offenen, also außerhalb der Staubbehälter verlaufenden Teil, an den oberen Flanschen der Tröge Abdeckungen angeschraubt, in denen sich Schaulöcher (Revisionsöffnungen) befinden können.

Alle Verbindungen der Tröge untereinander, sowie der Tröge mit den Abdeckungen und Untersätzen sind abgedichtet.

Das Funktionsprinzip des Schneckenförderers besteht im Rotieren der Schneckenwelle in dem „U“- oder „V“-förmigen Trog, der das Gehäuse des Förderers bildet. Durch das Drehen des Rotors wird das zu transportierende Material kontinuierlich und gleichmäßig durch den Trog befördert.

5.3 Technische Daten

Schneckenförderer, auch Schraubenförderer genannt, gehören wegen ihrem einfachen Aufbau und der leichten Bedienung zu den meistverwendeten Geräten für die Beförderung von Schüttgütern. Ihre Konstruktion gewährleistet lange Lebensdauer und hohe Zuverlässigkeit.

Die Aufgabe der Förderer besteht darin, loses Material in waagerechter Richtung mit einer geringfügigen Neigung von üblicherweise bis **20** Grad zu transportieren.

Geräuschemission: < 70dB(A)¹.

HINWEIS! Die Beförderung von Materialien, bei denen Korngrößen von mehr als 1 cm oder Teilchen mit stark schleifenden Eigenschaften vorkommen, sowie die Beförderung von nassem oder klebrigem Material können die Lebensdauer und Kapazität der Anlage beeinträchtigen oder Beschädigungen an der Anlage verursachen.

Tabelle 5-1: Leistungen der Schnecken- und Trogförderer PSK

Drehzahl* [min ⁻¹]	Leistung [m³/h]	
	PSK 200	PSK 250
21.5	2.4	4.7
25.5	2.9	5.6
27.0	3.1	6.0
43.0	5.0	9.6
59.0	6.7	13.0
78.0	8.9	17.2
118.0	13.4	26.0
164.0	18.6	36.2

* Siehe Tabelle 5-3 für Details

HINWEIS! Die in Tabelle 5-1 angegebenen Leistungen entsprechen den Bedingungen in Tabelle 5-2.

1. Die Messungen wurden nach der EN ISO 11201 durchgeführt.

Tabelle 5-2: Betriebsbedingungen der Förderer

Füllfaktor	Rollwiderstandskoeffizient
0.3	3.75

Tabelle 5-3: Daten der Antriebe der Schneckenrotorförderer PSK

Nr.	Identifizierungs-nr	Leistung [kW]	Drehzahl [min ⁻¹]	Typ des Motorgehäuses	Typ des Antriebs	Hersteller
1	5114536	1.1	21.5	B3	BG50-11/DPE09XA4	Bauer
2	5114535	1.5	27.0	B3	BG50-11/DPE09XB4	Bauer
3	5114534	2.2	25.5	B3	BG60-11/DPE09XB4C	Bauer
4	5114532	2.2	43.0	B3	BG50-11/DPE09XB4C	Bauer
5	5114531	3.0	43.0	B3	BG50-11/DPE11LA4	Bauer
6	5114530	3.0	59.0	B3	BG50-11/DPE11LA4	Bauer
7	5114533	4.0	78.0	B3	BG50-11/DPE11LB4	Bauer
8	5114541	5.5	37.0	B3	BG60-11/DPE11LB4C	Bauer
9	5114542	5.5	118.0	B3	BG50-11/DPE11LB4C	Bauer
10	5115510	7.5	164.0	B3	BG50-11/DPE13XA4	Bauer

6 Hauptbaugruppen

Das Gerät besteht aus mehreren Baugruppen, die nach der Montage die Gesamtkonstruktion bilden. Die Hauptbaugruppen bestehen standardmäßig aus Blech und Stahlprofilen üblicher Qualität, die durch eine für die vorgesehene Betriebsumgebung geeignete Beschichtung gegen Korrosion geschützt sind.

In Förderern mit einer Länge bis 9 m ist die Welle an beiden Enden außerhalb des Gehäuses gelagert. Bei längeren Trogförderern (aus mehreren Teilstücken zusammengesetzt) werden außer den Lagerungen an den Wellenenden entlang der Welle an ein oder mehreren Stellen zusätzliche Zwischenlager angebracht – sog. Stützlagerungen.

Abb. 1 zeigt die wichtigsten Funktionsteile des Schneckenrotorförderers PSK und deren Beschreibungen sind in unten Tabelle enthalten. Einige der Bauteile sind auch in Kapitel 10.1 als Ersatzteile beschrieben.

Tabelle 6-1: Hauptbestandteile des Schneckenrotorförderers PSK

Pos. in Abb. 1	Bezeichnung	Anmerkungen
1	Schneckenwelle (Rotor)	Zwei Größen; Außendurchmesser Ø 200 mm oder Ø 250 mm
2	Getriebemotor	Daten der Antriebe – siehe Tabelle 5-3
3	Trog (Ummantelung des Förderers)	
5	Verschlussplatte I (Hauptverschlussplatte)	
6	Verschlussplatte II	
7	Lagerungen, komplett mit Gehäuse und Dichtungen	2 St. je Förderer in der Standardausführung
8	Elastische Kupplung	Mit zwei <i>Taperlock</i> -Spannbuchsen zur Befestigung der Kupplungssegmente an den Wellen
9	Revisionsöffnung mit Abdeckung	
10	Flansch der Einlauföffnung	
11	Auslaufstutzen mit Flansch	
12	Kupplungsschutz	Zwei Teile, ein oberer und ein unterer

6.1 Zubehör

Der Schneckenfördere PSK kann auf Wunsch mit einem Näherungsschalter (Abb. 5, Pos. 16) ausgestattet werden, der erkennt, wenn der Rotor stehenbleibt.

7 Vor der Montage

7.1 Überprüfung der Lieferung

Vergewissern Sie sich, dass das Gerät beim Transport nicht beschädigt wurde. Im Fall einer Beschädigung oder fehlender Teile informieren Sie bitte umgehend das Transportunternehmen und den örtlichen Vertreter der Firma NEDERMAN.

7.2 Verpackung und Transport



WARNUNG! Quetsch-/Verletzungsgefahr

Verwenden Sie immer geeignete Hebegeräte und Befestigungen. Beim Heben und Senken des Geräts bei der Montage ist Vorsicht zu wahren. Tragen Sie entsprechende Schutzausrüstung.



WARNUNG! Kippgefahr

Achten Sie beim Transport auf die Lage des Schwerpunkts.

HINWEIS! Halten Sie sich immer, in allen Phasen des Montageverfahrens an die lokalen Vorschriften.

7.2.1 Verpackung

Kurze Schneckenförderer (Länge max. 9 m) werden ganz, d.h. fertig montiert, transportiert, während längere Schneckenförderer (aus mehreren Teilstücken zusammengesetzt) nur dann fertig montiert geliefert werden können, wenn die Transportbedingungen es erlauben.

Lange Förderer werden gewöhnlich in zwei Teilen befördert. Die Teilung erfolgt an einer Verbindungsstelle zwischen der Schneckenwelle und dem mittleren Lager, sowie an der Verbindungsstelle der Segmente des Fördertrogs (Gehäuse). Die für die Montage des Förderers am geplanten Standort erforderlichen Verbindungsstücke werden separat verpackt beigelegt.

Um den Transport zu erleichtern und die Gefahr von Beschädigungen des Förderers und des Getriebemotors zu vermeiden, wird das ganze Gerät auf eine Holzpalette gesetzt. Der Antrieb des Getriebemotors muss, z.B. mit Kunststoffolie, vor Feuchtigkeit geschützt werden.

Für den Seetransport werden die Verpackungen für jede Bestellung individuell entworfen und an die Anforderungen bezüglich des Transportmittels, der Entfernung und der Umgebung angepasst.

7.2.2 Transport

Der Förderer muss in waagerechter Position, gegen Stöße und Verrutschen auf der Lagerfläche des Transportmittels abgesichert, transportiert werden. Es wird davon abgeraten, die Förderer für den Transport einen auf dem anderen zu stapeln, da sie dadurch beschädigt werden können.

Während der Verladung und Entladung muss dafür gesorgt werden, dass der Förderer nicht gegen die Seitenwände oder den Boden des Transportmittels usw. stößt. Weiterhin muss der Feuchtigkeitsschutz des Motors auf Dichtheit überprüft werden.

7.2.3 Lagerung

Der Förderer sollte in waagerechter Lage in einer geschlossenen oder überdachten Räumlichkeit gelagert werden, so dass er vor schädlichen Wittereinflüssen sowie ätzenden oder korrosiv wirkenden Faktoren geschützt ist.

8 Montage

8.1 Montage des Schneckentrogförderers PSK

8.1.1 Montageanleitung

Einteilige Schneckenförderer werden beim Anlagenhersteller vollständig zusammengebaut. Wenn es die Transportbedingungen erlauben, werden auch mehrteilige Förderer beim Hersteller fertig montiert.

Wenn Förderer in zwei Teilen geliefert werden müssen, sind folgende Maßnahmen zu beachten:

Beim Hersteller:

1. Nach den Funktionsfähigkeitstests müssen die Flansche an den Trögen und an der Schneckenwelle an der für die Teilung vorgesehenen Stelle abgeschraubt und abgenommen werden.
2. Die Segmente des Rotors müssen blockiert und Abstandhalter eingesetzt werden, damit die Segmente während des Transports nicht verrutschen.

Beim Benutzer:

1. Entfernen Sie die Blockierungen und Abstandhalter und verschrauben Sie die Rotorsegmente miteinander.
2. Schrauben Sie die Flansche der geteilten Tröge zusammen und denken Sie daran, die Dichtungen anzubringen (siehe Tabelle unten und Abb. 4, Pos. 1).
3. Wenn der Getriebemotor getrennt geliefert wurde, muss er am Untersatz (Verschlussplatte I) festgeschraubt werden.
4. Schrauben Sie dann die Abdeckung (sofern vorhanden) am oberen Flansche des Trogs fest und denken Sie daran, die Dichtungen anzubringen (siehe Tabelle unten und Abb. 4, Pos. 1).

Tabelle 8-1: Dichtungsmittel Materialien

No.	Materialbeschreibung	Wärmewiderstand [°C]
1	Polyurethan-Dichtungsmittel Soudal Soudaflex 40 FC, weiß	-30 ÷ +90
2	Hochtemperatur-Silikondichtungsmittel Soudal Gasket Seal, rot	-60 ÷ +285
3	Keramikschnur	

8.1.2 Anschließen der Stromversorgung

Der Anschluss der Stromversorgung an den Antrieb des Förderers muss von einem qualifizierten Elektriker gemäß den geltenden Vorschriften sowie gemäß den in des Antriebsherstellers der Anleitung enthaltenen Anweisungen durchgeführt werden.

Der Anschluss der Stromversorgung muss so gemacht werden, dass die Leitungen dabei nicht zu stark gespannt werden und kein Wasser entlang der Leitungen ins Innere des Anschlusskastens des Motors gelangt.

HINWEIS! Verwenden Sie während der Anschluss des Geräts an dreiphasigen Netz den Phasensequenzindikator, um die korrekte Drehrichtung der Förderers Schneckenwelle zu erhalten (durch einen Pfeil auf dem Gehäuse gezeigt).

9 Betrieb des Schneckenföhrers PSK

9.1 Vor der Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme des Förderers müssen alle Anschlüsse genau überprüft werden. Zudem muss sichergestellt werden, dass sich im Inneren des Förderers keine Fremdkörper befinden, die die Drehbewegung der Schneckenwelle blockieren oder behindern könnten.

Die Erdung des Geräts muss überprüft werden und auch die korrekte Befestigung der Verbindungsstücke zwischen den Anlagenteilen – eine Bedingung für die wirksame Ableitung statischer Aufladungen.

Bei der ersten Inbetriebnahme des Förderers (Dauer ca. 5 min., ohne Fördergut) müssen die Funktion der beweglichen Bauteile und die Lagerungsstellen überwacht werden. Es ist insbesondere darauf zu achten, dass das Gewinde der Schneckenwelle den Trog nicht berührt und dass sich die Welle in der richtigen Richtung dreht.

Darüber hinaus müssen die Werte der Phasenströme überprüft und mit den vom Hersteller des Antriebs definierten Nennwerten verglichen werden.

Sollten irgendwelche Defekte festgestellt werden, müssen das Gerät umgehend abgeschaltet und der Defekt beseitigt werden. Nach der probeweisen Inbetriebnahme müssen die Schraubverbindungen überprüft werden.

9.2 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des Förderers erfordert keinen Eingriff seitens des Bedienpersonals, da das Gerät gewöhnlich von dem zentralen Steuerungssystem der Anlage, an die es angeschlossen ist, ein- oder ausgeschaltet wird. Aus diesem Grund verfügt der Förderer über keinen Bedienplatz.

10 Wartung

HINWEIS! Lesen Sie bitte vor der Aufnahme jeglicher Wartungsarbeiten das Kapitel 4 „Sicherheit“ dieser Anleitung aufmerksam durch.

10.1 Bedienung und Inspektionen

Um Ausfälle zu vermeiden, müssen der Förderer während des Betriebs genau überwacht sowie regelmäßige Inspektionen vor der Inbetriebnahme, während des Betriebs und nach Betriebsende durchgeführt werden. Sollten jegliche, selbst kleine Unstimmigkeiten oder Beschädigungen erkannt werden, müssen diese umgehend gemeldet und repariert werden. Außerdem muss das Gerät sofort ausgeschaltet werden, damit sich die Beschädigung nicht verschlimmert.

Im Rahmen der täglichen Arbeiten muss auch kontrolliert werden, ob sich die Lagergehäuse nicht überhitzen. Ein Mal alle 6 Monate muss das Schmiermittel in den Endlagern der Schneckenwelle nachgefüllt werden. Wenn der Förderer über eine Drossel verfügt, muss diese ein Mal pro Woche auf Dichtheit geprüft werden. Falls nötig müssen die Schrauben, die die Dichtung andrücken (Abb. 5, Pos. 14), angezogen werden.

Tabelle 10-1: Regelmäßige Wartungsarbeiten

Nr.	Tätigkeit	Monate	Betriebsstunden
1	Säubern des Getriebemotors von Staubablagerungen und sonstigen Verschmutzungen	1	500
2	Überprüfen der Ummantelung (Trog), der Kupplung, der Wellendichtungen außerhalb des Förderers. Begutachten des Verschleißes, Entfernen von Fremdkörpern, Reinigen.	6	1000
3	Überprüfen der Ummantelung und der Welle auf Verschleiß im Inneren des Förderers. Entfernen von Fremdkörpern, Reinigen.	6	1000
4	Auffüllen des Schmiermittels in den Wellenlagern ($T < 70^{\circ}\text{C}$)*	6	1000
	Auffüllen des Schmiermittels in den Wellenlagern ($T > 70^{\circ}\text{C}$)*	1	150
5	Überprüfen der Dichtheit des Gehäuses des Antriebsgetriebes (austretendes Öl), überprüfen des Ölstands im Getriebemotor – siehe Bedienungsanleitung für den Antrieb	6	1000
6	Überprüfen der Dichtheit der Förderkanäle. Begutachten des Verschleißes	6	1000

* Siehe Informationen über geeignete Schmiermittel in Kapitel 10-4

Die Bedienung, Wartung und Reparaturen des Getriebemotors sind gemäß der Anleitung des Antriebsherstellers durchzuführen.

HINWEIS! Bei Förderern mit einem Kettengetriebe muss alle 3 Monate das Spiel der Kette überprüft werden. Hat die Kette zu viel Spiel, muss die Lage des Getriebemotors entsprechend korrigiert werden. Die Kette sollte nicht ganz gespannt sein – das Kettengetriebe ist dann richtig ausgerichtet, wenn die Kette auf dem Abschnitt zwischen den Kettenrädern ca. 2-3 mm durchgebogen werden kann.

10.2 Wartung und Instandsetzungen

Machen Sie sich, bevor Sie jegliche Arbeiten in Angriff nehmen, mit dieser Anleitung und den Anweisungen der Bedienungsanleitungen für den Antrieb bekannt.

Beachten Sie insbesondere die folgenden Maßnahmen:

- Bevor Sie mit jeglichen Inspektions- oder Wartungsarbeiten beginnen, müssen Sie die Anlage vollständig ausschalten, sowie den Hauptstromschalter ausschalten und sperren, damit er nicht versehentlich eingeschaltet werden kann.
- Es dürfen nur Originalersatzteile verwendet werden.

Im Rahmen einer Instandsetzung werden übermäßig verschlissene Teile wie die Schneckenwelle, Trogsegmente, Wälzlager oder die Dichtungsschnüre in den Drosseln (Abb. 5, Pos. 15) ausgewechselt. Die Wartung des Förderers besteht darin, ihn sauber zu halten und die Rostschutzbeschichtung zu erneuern. Sollte der Temperaturunterschied zwischen der Umgebung und dem Inneren des Förderers zu einer sog. „Überschreitung des Taupunkts“ führen und Wasser an den Gerätewänden kondensieren, empfiehlt es sich, eine Wärmedämmung oder eventuell ein Heizsystem zu installieren.

10.3 Wechseln des Getriebeöls

Das Öl im Getriebemotor muss gemäß der Bedienungsanleitung für den Getriebemotor gewechselt werden. Das Öl sollte abgelassen werden, wenn das Getriebe warm ist. Danach kann neues Öl nachgefüllt werden.

Das Getriebe wird vom Hersteller betriebsbereit geliefert, dennoch muss man sich vor der Inbetriebnahme des Förderers vergewissern, dass während des Transports kein Öl ausgelaufen ist und dass der Ölstand dem in der Bedienungsanleitung für das Getriebe angegebenen Stand entspricht. Beachten Sie, dass der erforderliche Ölstand von der Betriebsposition abhängig sein kann – siehe die Bedienungsanleitung für den Getriebemotor.

10.4 Schmierfett

Schmiermittel

Für Lager mit einer Betriebstemperatur von maximal 120°C empfehlen sich Schmierstoffe der Klasse BDEA-3 nach ISO 6743/9 (z.B. Greasen LT-4S3 / Orlen Oil).

Für Lager mit einer Betriebstemperatur von über 120°C sollten Schmiermittel wie Loctite 8102 oder Bentomos 23 / Orlen Oil verwendet werden.

Siehe Angaben in Tabelle 10-2.

Schmierstellen

Jeder Förderer hat 4 Schmierstellen, welche sich über den Endlagern der Schneckenwelle befinden. Wenn der Förderer einen Kettenantrieb hat, sind 2 der Schmierstellen erst nach Abnehmen des Kupplungsschutzes zugänglich [Pos. 12, Abb. 1].

Zwischen der Verschlussplatte und dem Lager befindet sich eine mit Schmiermittel gefüllte Kammer [Pos. 4, Abb. 3].

Die Kammer muss immer voll von Schmiermittel sein, da dieses das Lager vor Staub aus des Fördererinneren schützt.

Die Lager vom Typ UCF und die Kammer [4] sind werkseitig mit dem Schmiermittel LT-4S3 oder LitWay™ 43 gefüllt.

Die Lager müssen mit demselben oder einem entsprechenden Schmierstoff geschmiert werden.

Häufigkeit des Schmierens

Das Schmiermittel in den Lagern der Schneckenwelle muss bei Betriebstemperaturen von <70°C alle 6 Monate oder 1000 Betriebsstunden und bei Förderern mit zusätzlichen Drosseln bei Betriebstemperaturen von 70°C÷120°C jeden Monat oder alle 150 Betriebsstunden aufgefüllt werden.

Schmieren der Kette

Wie oft die Kette geschmiert werden muss, ist von den Betriebsbedingungen abhängig, d.h. vor allem von der Staubigkeit der Umgebung. Wenn der Kettenantrieb ohne übermäßigen Lärm läuft, muss er auch nicht geschmiert werden. Wenn die Kette geschmiert werden muss, muss sie zunächst gereinigt und dann mit einem beliebigen Getriebeöl mit hoher Viskosität geschmiert werden. Überschüssiges Öl muss entfernt werden.

HINWEIS! Jegliche Wartungsarbeiten bei abgenommener Abdeckung des Kettengetriebes dürfen erst begonnen werden, wenn der Antrieb ausgeschaltet und gegen versehentliches Einschalten abgesichert ist!

Tabelle 10-2: Schmiermittel für die Lager der Schneckenrotröhrer PSK

Temperatur des Lagers [° C]	Handelsname	Hersteller	Klasse
< 120°C	LitWay™ 43	Statoil®	WT-30/99/Statoil
	Greasen tT-4S3	Orlen Oil	ISO 6743/9: BDEA-3
120°C ÷ 200°C	Bentomos 23	Orlen Oil	ISO 6743/9: BDEB-2
	LOCTITE® 8102™	Loctite®	NLGI class 2

10.5 Ersatzteile

HINWEIS! Alle Reparatur- und Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem Personal und unter Anwendung ausschließlich originaler Ersatzteile durchgeführt werden.

Geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen die folgenden Informationen an:

- Typ und Seriennummer der Förderers (siehe Typenschild des Produkts).
- Bezeichnung und Kennnummer des Ersatzteils.
- Anzahl der erforderlichen Teile.

Tabelle 10-3: Ersatzteile für Schneckenrotröhrer PSK - siehe Abb. 1

Pos.	Bezeichnung	Kennnummer	Anmerkungen
1	Förderrotor (Schneckenwelle) Ø 200 mm	richtet sich nach der Länge	für PSK 200
	Förderrotor (Schneckenwelle) Ø 250 mm	richtet sich nach der Länge	für PSK 250
2	Getriebemotor	511XXXX	siehe Tabelle 5-3
7	Lager UCF 210	5107305	T < 120°C, mit Platte DP-50
8	Kupplung, typ Poly-Norm® AR 85*	5114979	ohne <i>Taperlock</i> -Spannbuchse Pos. 8.1, 8.2
8.1	<i>Taperlock</i> -Spannbuchse 2517-40	73003217	
8.2	<i>Taperlock</i> -Spannbuchse 2517-50	73003220	
12.1	Kupplungsschutz – oberer Teil	5107935	
12.2	Kupplungsschutz – unterer Teil	5107941	
	Dichtungen für Abdeckungen und Flansche	5100418	Keramikschnur Ø 6 mm, nicht abgebildet in Abb. 1
	Nährungsschalter 10-55 V DC, drei Leitungen	5101722	Erkennung von Behinderungen des Rotors, optionale Ausrüstung, abgebildet in Abb. 5, Pos. 16

* Die technischen Daten der Kupplung und die Montageanleitung finden Sie auf der Webseite des Herstellers, KTR®: www.ktr.com

HINWEIS! Der Hersteller behält sich das Recht vor, infolge der Entwicklung und Optimierung der Konstruktion sowie im Hinblick auf Beschaffungs- und Unternehmensmöglichkeiten in der Ausführung der Förderer so wie in dieser Anleitung beschriebenen Änderungen vorzunehmen.

Sollten Sie Fragen zur technischen Wartung haben oder Ersatzteile benötigen, wenden Sie sich bitte an die Firma NEDERMAN oder deren nächstgelegenen Vertragshändler. Siehe auch:

www.nederman.com

11 Entsorgung nach der Stilllegung

Die genannten (verschlissenen oder beschädigten) Bauteile des Geräts, wie auch Staub, Verschmutzungen und sonstige Abfälle müssen gemäß den Richtlinien für die einzelnen Materialien entsorgt werden. Diese Richtlinien werden im Allgemeinen von den örtlichen Regierungen festgelegt. Zweifelsfragen sollten mit der für die Abfallwirtschaft des Betriebs zuständigen Person geklärt werden.

Das Produkt wurde so konzipiert, dass die für die Produktion der Baugruppen verwendeten Materialien aufbereitet werden können (Recycling). Die verschiedenen Materialien müssen gemäß den örtlichen Vorschriften entsorgt werden. Im Fall von Unsicherheiten beim Ausbau des Produkts nach Ende seiner Betriebsdauer, nehmen Sie bitte mit der Firma NEDERMAN oder einem ihrer Vertragshändler Kontakt auf.

Bevor das Gerät demontiert wird, muss es gereinigt werden. Die nach der Demontage rückgewonnenen Materialien sind: Baustahl, Gummi, Kunststoffe, Kupfer, Buntmetalllegierungen, Schmierstoffe und Farbe.

12 Erkennung und Behebung von Fehlern

Tabelle 12-1 präsentiert mögliche Ursachen von Fehlern und Abhilfemaßnahmen.

Tabelle 12-1: Erkennung und Behebung von Fehlern

Fehler	Wahrscheinliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen
Die Schneckenwelle (Rotor) dreht sich nicht	Stromausfall oder Auslösung des (thermischen) Überlastschutzes.	Ursache für die Überlastung beseitigen, Stromversorgung wieder herstellen
	Der Motor oder das Untersetzungsgetriebe ist beschädigt.	Das beschädigte Teil austauschen
	Im Förderer ist zu viel Material.	Überschüssiges Material entfernen, Materialzufuhr verringern
	Eine der Passfedern hat sich gelöst.	Das beschädigte Teil austauschen
	Der Rotor wird von einem harten Splitter blockiert, der zwischen dem Rand des Schneckenwindes und dem Trog sitzt.	Die Ursache für die Blockierung des Rotors entfernen
	Beschädigung oder Fraß des Wälzlagers.	Das beschädigte Lager austauschen
	Beschädigung der Kupplung.	Die beschädigte Kupplung austauschen

Fehler	Wahrscheinliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen
Der Förderer arbeitet sehr laut	Kein Schmiermittel in den Lagern.	Das Schmiermittel in den Lagern auffüllen.
	Verschleiß oder Beschädigung der Lager.	Die beschädigten Lager auswechseln.
	Kein oder zu wenig Öl im Getriebemotor.	Das Öl im Getriebemotor auffüllen oder wechseln.
	Es haben sich Schrauben oder Passfedern gelöst.	Die Schrauben anziehen bzw. die Passfedern auswechseln.
	Die Kette im Kettengetriebe ist lose.	Die Kette spannen oder Bauteile des Getriebes auswechseln.
Es läuft Schmiermittel aus	Beschädigung oder starke Verschmutzung der Dichtung.	Die Dichtung auswechseln.
	Riss in der Lagerfassung.	Die Lagerfassung oder das ganze Lager mit Fassung und Dichtungen auswechseln.
Die Lagerfassung wird zu heiß	Beschädigung des Wälzlagers	Das beschädigte Lager auswechseln
	Kein Schmiermittel in den Lagern	Das Schmiermittel in den Lagern auffüllen
	Übermäßiger Verschleiß des Lagers.	Das beschädigte Lager auswechseln
	Eindringen von Staub in das Lager	Die Dichtung des Lagers auswechseln
Die Schneckenwelle (Rotor) reibt an der Innenfläche der Ummantelung (Trog)	Verzug (Verformung) des Rotors	Die Schneckenwelle (Rotor) auswechseln
	Die Befestigungsschrauben des Zwischenlagers haben sich gelöst	Die Schrauben anziehen
	Der Trog ist eingedellt oder krumm	Den Trog des Förderers auswechseln

13 Kurzwörter und Abkürzungen

English

Instruction manual

Equipment for dust collectors

Screw conveyor

PSK

Table of contents

Figures.....	4
1 Declaration of conformity.....	25
2 Preface.....	25
3 Notices.....	25
4 Safety.....	26
4.1 General safety precautions.....	26
4.1.1 Conveyor operating conditions.....	26
4.1.2 Requirements with regard to qualifications of the personnel.....	26
4.1.3 Repairs and maintenance.....	27
4.1.4 Prohibited activities.....	27
4.1.5 Emergency situations.....	27
4.1.6 Electrical equipment handling.....	27
5 Description.....	28
5.1 General description.....	28
5.2 Operation.....	28
5.3 Technical data.....	29
6 Main components.....	30
6.1 Accessories.....	30
7 Before installation.....	30
7.1 Delivery checks.....	30
7.2 Packaging and transport.....	30
7.2.1 Packing.....	31
7.2.2 Transport requirements.....	31
7.2.3 Storage.....	31
8 Installation.....	31
8.1 Installing the PSK screw conveyor.....	31
8.1.1 Assembly of the unit.....	31
8.1.2 Power supply connection.....	32
9 Using the screw conveyor.....	32
9.1 Before start-up.....	32
9.2 Operation.....	33
10 Maintenance.....	33
10.1 Service and periodic maintenance.....	33
10.2 Repairs.....	34
10.3 Oil changing in geared motor.....	34
10.4 Lubrication.....	34
10.5 Spare parts.....	35

11 Recycling.....	36
12 Troubleshooting.....	36
13 Acronyms and abbreviations.....	37

1 Declaration of conformity

The formal Declaration is attached to your product.

2 Preface

Your PSK Screw conveyor has been produced by:

NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o. o.

ul. Okólna 45 A

05-270 Marki, Poland

tel: +48 22 7616000

fax: +48 22 7616099

www.nederman.com

This manual is for the correct installation, use and maintenance of this product. Read it carefully before using this product or carrying out any maintenance works. Replace the manual immediately if lost.

This product has been designed and made to meet the requirements of relevant directives of the European Parliament and the Council. To maintain this status, all installation, repair and maintenance work for this product is to be carried out by qualified personnel using only original spare parts. Contact the nearest authorized distributor or NEDERMAN for advice on technical service and obtaining spare parts.

NOTE! Read Chapter '4 Safety' thoroughly.

NEDERMAN continuously improves its product's design and their efficiency through modifications, and reserves the right to do so without introducing these improvements to previously supplied products. NEDERMAN also reserve the right, without previous notice, to modify data and equipment, as well as operating and maintenance instructions.

3 Notices

This document contains important information that is presented either as a warning, caution or note. See the following examples:



WARNING! Type of injury

Warnings indicate a potential hazard to the health and safety of personnel, and how that hazard may be avoided.

CAUTION! Type of risk

Cautions indicate a potential hazard to the product but not to personnel, and how that hazard may be avoided.

NOTE! Notes contain other information that is important for personnel.

4 Safety

NOTE! Disregarding NEDERMAN safety regulations entails a heavy safety risk.

These safety regulations cover safety in connection with the installation, operation, inspection and maintenance of any dedusting system in which the PSK Screw conveyor is to be installed. Therefore, not all requirements of the instruction apply to the delivered product.

NOTE! The user of the product is obliged to check periodically the validity of the following documents, referred to in the present manual: directives, acts, regulations, standards. The manufacturer of the product bears no responsibility for losses and damages suffered by the user due to application of expired legal acts and standards.

4.1 General safety precautions

4.1.1 Conveyor operating conditions

- The conveyor should only be used to transport of materials agreed with the device manufacturer in the order specification.
- The electrical system (control system) of the conveyor must be equipped with easily accessible and clearly visible emergency stop switches.
- All flange connections should be made as sealed.
- The gear motor housing of the conveyor drive must be grounded, and its motor protected against overload (thermal fuse) and should be automatically off at the phase failure.
- Periodically check the condition of the electrical equipment insulation and the efficiency of grounding and the compensating connections.
- Observe local safety regulations when assembly, installation and operating of the conveyor.
- This manual is only recalling certain of the requirements.

NOTE! The conveyor contains rotating parts that could cause a serious injury. Installation of the device must prevent to accidental contact with the rotating screw shaft.

Therefore

- Connections of the inlet and outlet ducts of the conveyor, located less than 1 metre from the conveyor, can only be dismantled with tools.
- If there are any inspection openings in these ducts, these can only be opened with tools.
- Do not start the conveyor unless it is permanently connected to the inlet and outlet ducts.

4.1.2 Requirements with regard to qualifications of the personnel

Maintenance and repairs can be performed by trained staff only, and for replacement and repairs use original parts only.

Qualifications of the operating personnel should be in accordance with the relevant local health and safety regulations.

4.1.3 Repairs and maintenance



WARNING! Risk of electric shock

Prior to perform any maintenance operations, mechanical or electrical, it is necessary always to disconnect the power supply voltage. Set the main switch in the position 0 - „OFF” and lock it in this position to avoid accidental switching on and prevention against switching on by unauthorized persons. It is also necessary to provide in the appropriate place a sign “**Breakdown – do not turn on!**”.



WARNING! Risk of electric shock

Any works with electrical devices must be performed by a qualified electrician.



WARNING! Risk of personal injuries

Always use proper lifting devices and protective equipment.

- Any maintenance and repairs can be carried out only by staff with appropriate qualifications.
- During maintenance or repairs in dusty air, use personal respiratory protective equipment.
- The area around the conveyor should be cleaned regularly by removing the accumulated dust.
- To prevent build-up of static electricity on the conveyor housing, ground it in accordance with the applicable local regulations.

4.1.4 Prohibited activities

It is prohibited to:

- Perform any works without getting familiar with the present manual and the operating instruction of the gear motor.
- Perform any mechanical or electrical repairs during the operation of the conveyor.
- Inserting of hands or any objects into the conveyor during its operation.
- Making of any device structural changes without the consent of NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. o.o..
- Performing repair and maintenance works during lightning discharges - if the device is outside a building.

4.1.5 Emergency situations

In case of fire, explosion, electric shock or other failure or accident, turn off the electrical installation in emergency mode.

About any conveyor failure, should immediately notify the person responsible for the proper operation of the device.

4.1.6 Electrical equipment handling

For perform measurements, inspections and any maintenance or repair works of the electric drive (of the gear motor engine), the relevant departments are entitled.

Therefore, the device operator has no right to perform any repair works of the electrical equipment if he does not have permission to do so.

Any irregularities or doubts as to the proper operation of the electrical equipment should be reported to the supervisor.

NOTE! If persons staying next to the conveyor are exposed to contact with hot elements of the device, the user is obliged to cover such parts or to place thermal insulation on them. The surface temperature accessible to humans can not exceed 50°C.

5 Description

5.1 General description

Screw conveyors are used to transport powdery materials between two separate systems. Typical use of Screw conveyors is unloading and removal of filtration products in NEDERMAN dedusting systems.

They are applied for transport of fine-grains or fine-comminute powdery materials such as, e.g. various origin of dusts, chips, sand, ash etc.

Screw conveyors, both trough and tubular, are widely used in the cement, lime, glass, foundry, metallurgical and food industries, as well as in the production of building materials.

Screw conveyors can receive the material transported from hoppers, tanks and silos, discharge containers or other conveyors, and feed it to other transport or discharge devices, or tanks.

Because conveyors are driven by the gear motors, should read the present manual and the operating instruction of the gear motor. The guidelines contained in them must be followed, to ensure the proper operation of the device and its trouble-free operation.

5.2 Operation

Figure 1 illustrates the construction of the typical Screw conveyor PSK. The main part of the conveyor is a rotating screw shaft located in a V- or U-shaped trough.

The shaft is driven with motorized speed reducer through flexible coupling or a chain transmission. The casing of the first screw shaft bearing as well as the motorised speed reducer base and the second bearing case are screwed to terminal flanges of the conveyor encasing. Bearings are furnished with a set of seals to protect against dust penetration. If the conveyor is installed with a slope of more than 10 degrees, the lower bearing is mounted behind a sealing gland. Offset of bearings from the conveyor housing and sealing glands (Fig. 5, pos. 13) are used for both bearings if the conveyor operating temperature exceeds 120°C.

In the trough conveyors above the open part, i.e. being outside of the dust hoppers, lids are screwed to the upper flanges of the troughs, in which the inspection windows (inspection openings) can be fitted.

Connections of troughs with each other, troughs with lids and bases are sealed.

Conveyor operation principle consists in rotation of screw surface of shaft in relation to the trough of „U” or „V” shaped cross-section that forming the conveyor housing. Such rotation of the screw shaft brings constant and uniform movement of the transported material along the trough.

5.3 Technical data

Due to their simple construction and easy operation, screw conveyors belong to the most often used group of equipment for transportation of powdery materials. Their design provides high durability and reliability.

Conveyors type PSK are designed to movement of loose materials in a horizontal direction or at a slight slope (typically up to **20** degrees).

Noise level: < 70 dB(A)¹.

NOTE! Transport of materials with particles larger than 1 cm, particles with strongly abrasive properties, or if the material is wet or sticky, has a negative impact on the device durability and efficiency or can cause its damage.

Table 5-1: Capacities of Screw conveyors type PSK

Rotary speed* [RPM]	Capacity [m³/h]	
	PSK 200	PSK 250
21.5	2.4	4.7
25.5	2.9	5.6
27.0	3.1	6.0
43.0	5.0	9.6
59.0	6.7	13.0
78.0	8.9	17.2
118.0	13.4	26.0
164.0	18.6	36.2

* See Table 5-3 for details

NOTE! Capacities of screw conveyors shown in table 5-1 refer to the conditions showing in table 5-2.

Table 5-2: Standard conditions of PSK Screw conveyors

Fill factor	Resistance factor of conveying
0.3	3.75

Table 5-3: Data of gear motors used in screw conveyors type PSK

No.	Item ID	Motor power [kW]	RPM	Case type	Type	Producer
1	5114536	1.1	21.5	B3	BG50-11/DPE09XA4	Bauer
2	5114535	1.5	27.0	B3	BG50-11/DPE09XB4	Bauer
3	5114534	2.2	25.5	B3	BG60-11/DPE09XB4C	Bauer
4	5114532	2.2	43.0	B3	BG50-11/DPE09XB4C	Bauer
5	5114531	3.0	43.0	B3	BG50-11/DPE11LA4	Bauer
6	5114530	3.0	59.0	B3	BG50-11/DPE11LA4	Bauer
7	5114533	4.0	78.0	B3	BG50-11/DPE11LB4	Bauer
8	5114541	5.5	37.0	B3	BG60-11/DPE11LB4C	Bauer
9	5114542	5.5	118.0	B3	BG50-11/DPE11LB4C	Bauer
10	5115510	7.5	164.0	B3	BG50-11/DPE13XA4	Bauer

1. Measurement based on EN ISO 11201.

6 Main components

The device consists of several components making after assembly the whole structure. Main structural components are standard made of sheets and steel profiles of ordinary quality, which was protected against corrosion by a protective painting system suitable for the intended type of environment.

In the case of all conveyor types of up to 9 m length the shaft is provided with bearings at the both ends. In the case of all longer conveyors, so called combined trough conveyors, the shaft is additionally furnished, besides bearings at its ends, with so called supporting bearings at one or more points along its length.

The structure of the PSK type screw conveyor and its main components are shown on Fig. 1. Descriptions of those components are in table below. Some of those components are specified in the Chapter 10.1 as spare parts too.

Table 6-1: Main parts of the screw conveyor type PSK

Pos. Fig.1	Name	Notes
1	Screw shaft	Two types; outer diameter: Ø 200 mm or Ø 250 mm
2	Gear motor	For details see Table 5-3
3	Trough (casing)	
5	Closure plate I (Base plate)	
6	Closure plate II (End plate)	
7	Complete bearings contains housing and seals	2 Pcs per standard conveyor
8	Flexible shaft coupling	With two <i>Taper Lock</i> bushes for fixing the coupling to the shafts
9	Inspection opening with cover	
10	Flanged inlet	
11	Flanged outlet	
12	Coupling housing	Consists of two segments: upper and lower

6.1 Accessories

The PSK type screw conveyor may be equipped on request with a movement proximity sensor (Fig. 5, pos. 16) for use as a detector of the blocked screw shaft.

7 Before installation

7.1 Delivery checks

Check the unit for any transport damage. In case of damage or parts missing, notify the carrier and your local NEDERMAN representative immediately.

7.2 Packaging and transport



WARNING! Risk of crushing

Always use proper lifting devices and appropriate fixings. Take care during lifting / lowering device during its installation. Use proper protective equipment.


WARNING! Risk of tipping

Consider the centre of gravity of the device during transport.

NOTE! Always observe local regulations with regard to the all steps of the device installation procedure.

7.2.1 Packing

Short screw conveyors (length max. 9 m) are transported as a whole - as assembled condition. Longer conveyors (so called “combined”) can be delivered in assembled condition only when transportation conditions permit.

Long screw conveyors are usually transported in divided into two parts state. The division is usually established at the junction place of the screw shaft with the central bearing, and at the junction place of the conveyor trough segments (housing) together. Fasteners parts needed to assemble the conveyor at the planned location are included in a separate package.

To facilitate transport and reduce the risk of damage to both the conveyor and its gear motor, the whole device is placed on a wooden pallet. The gear motor should be protected against moisture, eg. by plastic film.

For sea carriage, the packaging is designed individually for each order, adjusting it to the requirements of the means of transport, distance and environment.

7.2.2 Transport requirements

The conveyor must be transported in a horizontal position, and must be secured on the transport platform from impacts and movements. Do not to stack conveyors on top of each other during transport, due to danger of the damage.

In the loading and unloading operations, protect the conveyor against impacts a sides and floor of a transport vehicle, etc. Check also the tightness of the motor protection against wetness.

7.2.3 Storage

The conveyor must be stored in a horizontal position, indoors or in a covered area to protect it from the adverse weather conditions as well as other caustic or corrosive agents.

8 Installation

8.1 Installing the PSK screw conveyor

8.1.1 Assembly of the unit

One-segment screw conveyors are fully assembled at the manufacturer. If the transport conditions permit, also combined conveyors are fully assembled at the manufacturer.

In case a combined conveyor is to be sent in two main parts, the following steps are carried out during assembly:

At the manufacturer:

1. After performing running tests of the device, flanges on troughs, as well as the screw shafts are to be unscrewed and split at the dividing place.
2. Install locking and distance elements to protect the conveyor screw segments from displacement during transport.

At the user:

1. Remove locking and distance elements, and screwed the conveyor screw segments together.
2. Screw flanges of divided troughs together, remembering about the sealing (see: Table below and Fig. 4, pos. 1).
3. If the gearmotor was supplied separately, it must be screwed to the base (to closure plate I).
4. Screw the cover (if present) to the upper flange of troughs, remembering about the sealing (see: Table below and Fig. 4, pos. 1).

Table 8-1: Sealing materials

No.	Material description	Thermal resistance [°C]
1	Polyurethane sealant Soudal Soudaflex 40 FC, white	-30 ÷ +90
2	High temperature silicon sealant Soudal Gasket Seal, red	-60 ÷ +285
3	Ceramic sealing cord	

8.1.2 Power supply connection

The power supply connection to the conveyor drive must be carried out by the qualified electrician and in accordance with local regulations, and in accordance with instructions included in the drive manufacturer's manual.

The power supply connection must be made in such a way that wires are not too stretched tight. A water can not penetration along the wire to the motor junction box interior.

NOTE! During connecting the device to the three-phase network, use the phase sequence indicator to obtain the correct direction of the conveyor screw rotation (shown by an arrow on the housing).

9 Using the screw conveyor**9.1 Before start-up**

Before start-up the conveyor, carefully check all connectors and the inside of the conveyor whether there are no foreign objects, that could block or impede the rotation of the shaft.

Check the grounding system of the device and mounting correctness of connectors between installation components, which is a precondition for the effective discharge of static electricity.

At the first start-up of the conveyor (by time about 5 minutes, without feeding a material), observe the work of its moving parts and bearing locations. Pay special attention at blades of the screw shaft whether are not rub against the conveyor trough and the direction of the shaft rotation is correct.

Check the phase currents values and compare them with nominal values specified by the drive manufacturer.

If you notice any faults, should immediately turn off the device and remove the fault. After the test run, check the screw connections.

9.2 Operation

Operation of the conveyor does not require the participation of operating personnel, as the device is usually turned on / off by a central control system of the installation, to which it is incorporated. Therefore, the conveyor is not equipped with an operator position.

Maintenance

NOTE! Before any kind of activity, the 'Chapter 4 - SAFETY' must be read carefully, and the safety regulations must be strictly adhered to.

10.1 Service and periodic maintenance

In order to avoid failure, the conveyor should be carefully monitored in its work, and regular inspections are to be carried out prior to commissioning, during and after its work completion. If even small faults or damages are detected, should be immediately report it, shutdown the unit and perform repairs, preventing an increase of damage.

As part of daily activities of maintenance should also check whether there is excessive heating of the bearing housings. Every six months, the lubricant in terminal bearings of the screw shaft must be refilled. If the conveyor is equipped with sealing glands, check their tightness once a week and tighten the seal tightening screws (Fig. 5, pos. 14) if necessary.

Table 10-1: Periodic maintenance

No.	Maintenance description	Months	Operating hours
1	Clean the gear motor of any dust depositions and similar.	1	500
2	Check trough, coupling, shaft seals outside of the conveyor for wear. Remove foreign bodies, clean.	6	1000
3	Check trough, screw shaft inside the conveyor for wear. Remove foreign bodies, clean.	6	1000
4	Refill the lubricant in the screw shaft bearings ($T < 70^{\circ}\text{C}$)*	6	1000
	Refill the lubricant in the screw shaft bearings ($T > 70^{\circ}\text{C}$)*	1	150
5	Check gear motor for oil waste, check oil level in gear motor - see drive operating manual	6	1000
6	Check connected transport ducts for wear and tightness.	6	1000

* See information about recommended lubricants in Chapter 10-4

Maintenance, inspection and repair of gear motor should be done in accordance with the drive manufacturer's instruction manual.

NOTE! In a conveyor equipped with a chain transmission, a chain clearance should be checked every 3 months. Reduce an excessive chain clearance by adjusting the gear motor position. The chain must not be strained. The properly adjusted chain transmission should allow for approx. 2-3 mm free deflection of the chain between the chain wheels.

10.2 Repairs

Prior to commencement of any activities, please read this manual as well as requirements contained in the operation manual to the drive.

Particular attention should be paid to the following:

- before starting any inspection or maintenance activities, completely disconnect the entire system from the main supply. The main power switch should be set to the OFF position and locked out (to secure against incidental switching),
- use the original spare parts only.

During repair, replace excessively used parts such as: screw shaft, trough segments, rolling bearings, sealing cord in glands (Fig. 5, pos. 15). The maintenance of the conveyor consists in keeping it clean and renovate the anticorrosion coating. In case the temperature difference between the environment and the conveyor interior causes the so-called “dew point crossing” and water condensation on the device walls, the user is advised to use thermal insulation and possibly a heating system.

10.3 Oil changing in geared motor

Oil changing in the geared motor must be performed in accordance with the drive operating manual. The oil drain should be made when the gear unit is warm, and then the gear unit must be filled with the new oil.

The gear unit supplied by the manufacturer is ready for operation, however, before starting the conveyor, make sure there is no oil leakage during transport and that the level is accordance with the level specified in the gear instruction manual. Note, the required oil level may depend on the operating position - see the instruction manual of the geared motor.

10.4 Lubrication

Lubricants

For bearings which operating temperature does not exceed 120°C, are recommend the application of lubricants class **BDEA-3** according to ISO 6743/9 (eg. Greasen ŁT-4S3 / Orlen Oil).

When the bearing operating temperature exceeds 120°C, are recommend the lubricants like Loctite 8102 or Bentomos 23 / Orlen Oil.

See Table **10-2**.

Lubrication points

Each conveyor has four lubrication points located above terminal bearings of the screw shaft. If the conveyor is equipped with a chain transmission, two from a lubrication points are accessible after removing the clutch cover [pos. 12 on fig. 1].

Between the end plate and the bearing there is a chamber filled with lubricant [pos. 4 on fig. 3].

The chamber must always be fully filled with lubricant because it protects bearings against dust from the inside of the conveyor.

UCF type bearings and the chamber [4] are pre-filled with **LT-4S3** or **LitWay™ 43** lubricant.

The bearings should be refill with the same or a similar lubricant type.

Lubrication frequency

Lubricant in the screw shaft bearings must be refilled every 6 months or every 1000 operating hours for temperatures $<70^{\circ}\text{C}$, as well as conveyors equipped with additional shaft glands and every 1 month or 150 hours for operating temperatures from 70°C to 120°C .

Chain lubrication

The required frequency of the chain lubrication depends on the operating conditions, ie. primarily the environment dustiness. If the chain transmission operates without excessive noise, lubrication is not necessary. If the chain needs to be lubricated, at first cleaning it, and then lubrication with any high viscosity gear oil. Remove excess oil.

NOTE! Any maintenance operation with the cover removed of the chain transmission may only be carried out when the drive is stopped and secured against accidental start-up!

Table 10-2: Lubricants for bearings used in the PSK conveyors

Bearing operating temperature [$^{\circ}\text{C}$]	Trade name	Producer	Classification
$< 120^{\circ}\text{C}$	LitWay™ 43	Statoil®	WT-30/99/Statoil
	Greaseen LT-4S3	Orlen Oil	ISO 6743/9: BDEA-3
$120^{\circ}\text{C} \div 200^{\circ}\text{C}$	Bentomos 23	Orlen Oil	ISO 6743/9: BDEB-2
	LOCTITE® 8102™	Loctite®	NLGI class 2

10.5 Spare parts

NOTE! All works related to repair and maintenance must be carried out by the qualified personnel using original spare parts only.

On ordering the spare part, please provide the following information:

- Conveyor type and its serial number (see the product identification plate).
- Number and description of the spare part.
- Quantity of the parts required.

Table 10-3: Spare parts for the PSK screw conveyor type - see Fig. 1

Pos.	Name	Item No.	Notes
1	Screw shaft, external $\varnothing$ 200 mm	depends on length	for PSK 200 type
	Screw shaft, external $\varnothing$ 250 mm	depends on length	for PSK 250 type
2	Gear motor	511XXXX	see Table 5-3
7	Bearing UCF 210	5107305	$T < 120^{\circ}\text{C}$, with seal plate DP-50
8	Shaft coupling, type: Poly-Norm® AR 85 KTR*	5114979	without Taperlock bushes pos. 8.1, 8.2
8.1	Taperlock bush 2517-40	73003217	
8.2	Taperlock bush 2517-50	73003220	
12.1	Shaft coupling housing - upper part	5107935	
12.2	Shaft coupling housing - lower part	5107941	

* For technical data and mounting instructions see producer's site KTR®: www.ktr.com

Pos.	Name	Item No.	Notes
	Sealing for plates and flanges	5100418	ceramic cord Ø 6 mm, not shown on Fig. 1
	Rotation sensor 10-55 V DC, 3 wires	5101722	screw shaft blocked detection - optionally, shown on Fig. 5, pos. 16

* For technical data and mounting instructions see producer's site KTR@: www.ktr.com

NOTE! The manufacturer reserves the right to introduce structural changes to conveyors that are presented in this manual. The changes may result from developing and improvements of the products due to the changing resourcing and cooperation situation.

Contact your nearest authorized distributor or NEDERMAN for advice on technical service or if you require spare parts. See also:

www.nederman.com

11 Recycling

Disposal of replaced (used or damaged) components of the unit, as well as dust, dirt and other waste should be done according to instructions provided for respective materials. The instructions are generally set by the local authorities. Any doubts in this respects should be consulted with the person responsible for the waste management at the site.

The product was designed so as to enable recycling of all materials used for its production. Reclaimed materials should be disposed of separately, according to the local regulations in this respect. If in doubt as to how a given component should be disposed of, please contact the NEDERMAN company or its authorised distributor.

A part intended for disassembly and replacement should be cleaned first. Materials reclaimed after disassembly are: structural steel, rubber, plastic, copper, non-ferrous metal alloys, lubricants and paint.

12 Troubleshooting

Table 12-1 shows potential cause of defects and dealing with them.

Table 12-1: Troubleshooting

Fault	Possible cause	Solution proposal
Screw shaft does not rotate	No power supply or disconnected by overload protection (thermal)	Remove the cause of the overload, restore the power
	Damaged motor or gearbox	Replace the damaged element
	Full filling of conveyor with material	Remove excess material. Reduce the amount of feed material
	One of the shaft keys cut off	Replace the damaged element
	Blocking the screw shaft by a solid foreign body which is between the edge of the screw shaft blades and the conveyor trough	Remove the cause of the screw shaft blocking
	Bearing damage	Replace damaged bearing
	Coupling damage	Replace damaged coupling

Fault	Possible cause	Solution proposal
The conveyor operates too loud	Lack lubricant in bearings	Refill lubricant in bearings
	Wear or damage of bearings	Replace damaged bearings
	Lack or too low level of the oil in the geared motor	Refill or replace the oil in the geared motor
	Loosening screws or shaft keys	Tighten screws or replace shaft keys
	Loose chain of the chain transmission	Increase the chain tension or replace the transmission elements
Lubricant leakage	Damage or strong contamination of the sealing	Replace the sealing
	Cracked bearing housing	Replace the bearing housing or the bearing complete with the housing and sealing
Bearing housing is overheated	Bearing damage	Replace damaged bearing
	Lack of the lubricant in bearings	Refill the lubricant in bearings
	Excessive the bearing wear.	Replace damaged bearing
	Dust penetrated into the bearing	Replace the bearing sealing
The screw shaft rubs against the trough surface	Warping (deformation) of the screw of shaft	Replace the screw shaft
	Loosening fixing screws the central bearing	Tighten screws
	Dented or bent trough	Replace the conveyor trough

13 Acronyms and abbreviations

Polski
Instrukcja użytkowania
Wyposażenie odpylaczy
Przenośnik śrubowy
PSK

Spis treści

Rysunki.....	4
1 Deklaracja zgodności	41
2 Wprowadzenie.....	41
3 Informacje o zagrożeniach.....	41
4 Bezpieczeństwo	42
4.1 Ogólna instrukcja bezpieczeństwa.....	42
4.1.1 Warunki eksploatacji przenośnika.....	42
4.1.2 Wymagania dotyczące kwalifikacji osób.....	43
4.1.3 Naprawy i konserwacje	43
4.1.4 Czynności zabronione.....	43
4.1.5 Sytuacje awaryjne.....	44
4.1.6 Obsługa urządzeń elektrycznych	44
5 Opis.....	44
5.1 Ogólny opis produktu	44
5.2 Działanie.....	44
5.3 Dane techniczne.....	45
6 Główne podzespoły.....	46
6.1 Akcesoria.....	47
7 Przed instalacją.....	47
7.1 Sprawdzenie dostawy.....	47
7.2 Opakowanie i transport.....	47
7.2.1 Sposób pakowania.....	47
7.2.2 Zasady transportu.....	48
7.2.3 Sposób składowania.....	48
8 Instalacja	48
8.1 Instalowanie przenośnika PSK.....	48
8.1.1 Instrukcja montażu	48
8.1.2 Podłączenie zasilania energią elektryczną	49
9 Użytkowanie przenośnika PSK	49
9.1 Przed uruchomieniem.....	49
9.2 Uruchomienie.....	49
10 Konserwacja.....	50
10.1 Obsługa i przeglądy	50
10.2 Konserwacja i remonty.....	50
10.3 Wymiana oleju w przekładni.....	51
10.4 Smarowanie	51
10.5 Części zamienne	52

11 Utylizacja po wycofaniu z eksploatacji	53
12 Wykrywanie i usuwanie usterek	54
13 Akronimy i skróty	54

1 Deklaracja zgodności

Formalna deklaracja jest dołączona do dostarczonego wyrobu.

2 Wprowadzenie

Dostarczony przenośnik śrubowy typu **PSK** został wyprodukowany przez:

NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o.o.

05-270 Marki, ul. Okólna 45 A

Tel. 048 227616000

Fax. 048 227616099

www.nederman.com

Niniejsza instrukcja opisuje prawidłowy sposób instalowania, użytkowania i konserwacji produktu. Należy dokładnie zapoznać się z nią przed przystąpieniem do korzystania z produktu lub wykonywania czynności konserwacyjnych. W przypadku utraty instrukcji należy natychmiast pozyskać nową kopię.

Niniejszy produkt został zaprojektowany w sposób zapewniający zgodność z odpowiednimi dyrektywami Parlamentu Europejskiego i Rady. Utrzymanie tego stanu wymaga wykonywania wszystkich prac związanych z instalacją, naprawami i konserwacją niniejszego produktu przez wykwalifikowany personel oraz z wykorzystaniem wyłącznie oryginalnych części zamiennych. Aby uzyskać poradę w kwestii serwisu technicznego i pozyskiwania części zamiennych, skontaktuj się z firmą NEDERMAN lub jej najbliższym autoryzowanym dystrybutorem.

UWAGA! Należy zapoznać się z rozdziałem '4 Bezpieczeństwo'.

Firma NEDERMAN nieustannie udoskonala konstrukcję i zwiększa wydajność swoich produktów, wprowadzając różnego rodzaju modyfikacje, i zastrzega sobie prawo do takiego postępowania bez konieczności wprowadzania tych ulepszeń we wcześniej dostarczonych produktach. Firma NEDERMAN zastrzega sobie również prawo do modyfikowania danych i urządzeń oraz instrukcji dotyczących obsługi i konserwacji bez uprzedniego powiadomienia.

3 Informacje o zagrożeniach

Niniejszy dokument zawiera ważne informacje, przedstawiane w formie ostrzeżeń, ostrzeżeń i uwag. Poniżej zamieszczono przykłady takich informacji:



OSTRZEŻENIE! Typ obrażeń ciała

Ostrzeżenia wskazują na potencjalne zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa personelu oraz informują o sposobach unikania takich zagrożeń.

PRZESTROGA! Typ zagrożenia

Przestrogi wskazują na potencjalne zagrożenia dla produktu, ale nie dla personelu, oraz informują o sposobach unikania takich zagrożeń.

UWAGA! Uwagi zawierają inne informacje, z którymi w szczególności musi zapoznać się użytkownik.

4 Bezpieczeństwo

UWAGA! Nieprzestrzeganie przepisów bezpieczeństwa podanych przez firmę NEDERMAN może powodować poważne zagrożenie dla bezpieczeństwa personelu.

Poniższa instrukcja bezpieczeństwa ma charakter ogólny, dotyczy odpylaczy i ich wyposażenia oraz systemów, do których został włączony przenośnik PSK. W związku z tym nie wszystkie wymagania instrukcji mają zastosowanie do dostarczonego produktu.

UWAGA! Obowiązkiem użytkownika opisanego wyrobu jest okresowe sprawdzanie aktualności dyrektyw i norm przywołanych w niniejszej instrukcji. Dostawca wyrobu nie ponosi odpowiedzialności za poniesione szkody w związku ze stosowaniem przez użytkownika nieaktualnych aktów prawnych i normatywnych.

4.1 Ogólna instrukcja bezpieczeństwa

4.1.1 Warunki eksploatacji przenośnika

- Przenośnika należy używać jedynie do transportu takiego rodzaju materiału, jaki uzgodniono z wytwórcą urządzenia w specyfikacji zamówienia.
- Układ elektryczny (system sterowania) przenośnika musi być wyposażony w łatwo dostępne i dobrze widoczne wyłączniki awaryjne.
- Wszystkie połączenia kołnierзовые powinny być wykonane jako szczelne.
- Korpus motoreduktora napędu przenośnika powinien być uziemiony, a jego silnik zabezpieczony przed przeciążeniem (bezpiecznik termiczny) oraz powinien być automatycznie wyłączany przy zaniku fazy.
- Okresowo należy kontrolować stan izolacji urządzeń elektrycznych oraz skuteczność uziemień i połączeń wyrównawczych.
- Przy montażu, instalowaniu i obsłudze przenośnika należy przestrzegać lokalnych przepisów BHP.
- Niniejsza instrukcja stanowi jedynie przypomnienie niektórych wymagań.

UWAGA! Przenośnik zawiera obracające się elementy, które mogą być przyczyną poważnego wypadku. Sposób zamontowania urządzenia musi uniemożliwiać przypadkowe dotknięcie do obracającego wału śrubowego (wirnika).

W związku z tym:

- Połączenia kanałów wlotu i wylotu do przenośnika znajdujące się w odległości mniejszej niż 1 m od przenośnika nie mogą być możliwe do zdemonstrowania bez narzędzi.
- Jeżeli w tych kanałach znajdują się jakiegokolwiek otwory inspekcyjne to ich otwarcie również nie może być możliwe bez narzędzi.
- Nie wolno uruchamiać przenośnika, jeżeli nie jest trwale podłączony do kanałów wlotowego i wylotowego.

4.1.2 Wymagania dotyczące kwalifikacji osób

Konserwacje i naprawy mogą prowadzić tylko przeszkoleni pracownicy, a do wymiany i napraw należy używać tylko oryginalnych części.

Kwalifikacje osób obsługi powinny być zgodne z właściwymi przepisami lokalnymi w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

4.1.3 Naprawy i konserwacje



OSTRZEŻENIE! Ryzyko porażenia prądem elektrycznym

Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek czynności serwisowych, mechanicznych lub elektrycznych należy zawsze odłączać napięcie zasilania. Należy ustawić przełącznik w położeniu wyłączenia i zablokować w tym położeniu w celu uniknięcia przypadkowego załączenia i zabezpieczenia przed włączeniem przez osoby nieuprawnione. Należy też w odpowiednim miejscu wywiesić tablicę z napisem „Awaria – nie załączać!”.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko porażenia prądem elektrycznym

Prace z urządzeniami elektrycznymi muszą być wykonywane przez wykwalifikowanego elektryka.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń ciała

Należy zawsze używać odpowiednich urządzeń podnoszących i środków ochronnych.

- Wszelkiego rodzaju konserwacje i naprawy mogą być prowadzone tylko przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami.
- Podczas przeprowadzania konserwacji lub napraw w zapyłonym powietrzu, należy używać osobistego wyposażenia ochronnego dróg oddechowych.
- Miejsce wokół przenośnika należy regularnie sprzątać usuwając nagromadzony pył.
- W celu uniknięcia gromadzenia się na obudowie przenośnika elektryczności statycznej, należy go uziemić zgodnie z obowiązującymi lokalnymi przepisami.

4.1.4 Czynności zabronione

Zabrania się:

- Wykonywania wszelkich prac bez uprzedniego zapoznania się z niniejszą instrukcją oraz instrukcją eksploatacji motoreduktora.
- Dokonywania jakichkolwiek napraw mechanicznych i elektrycznych podczas pracy przenośnika.
- Wkładania rąk lub jakichkolwiek przedmiotów do wnętrza przenośnika podczas jego pracy.
- Dokonywania jakichkolwiek zmian konstrukcyjnych bez uzgodnienia z NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o.o..
- Wykonywania prac naprawczych i konserwacyjnych podczas wyładowań atmosferycznych.

4.1.5 Sytuacje awaryjne

W przypadku pożaru, wybuchu, porażenia prądem lub innej awarii czy wypadku należy wyłączyć instalację elektryczną w trybie awaryjnym.

O każdym wadliwym działaniu przenośnika należy niezwłocznie powiadomić osobę odpowiedzialną za prawidłową pracę urządzenia.

4.1.6 Obsługa urządzeń elektrycznych

Do wykonywania pomiarów, przeglądów i wszelkich prac konserwacyjno-naprawczych napędu elektrycznego (silnika motoreduktora) uprawnione są odpowiednie służby.

W związku z powyższym operator urządzenia nie ma prawa dokonywania jakichkolwiek prac naprawczych związanych z wyposażeniem elektrycznym, jeśli nie ma do tego uprawnień.

Wszelkie nieprawidłowości lub wątpliwości, co do prawidłowej pracy urządzeń elektrycznych, należy zgłaszać przełożonemu.

UWAGA! Jeżeli osoby przebywające obok przenośnika są narażone na kontakt z gorącymi elementami urządzenia, to użytkownik ma obowiązek osłonić takie fragmenty lub założyć na nie izolację termiczną. Temperatura powierzchni dostępnych dla ludzi nie może przekraczać 50°C.

5 Opis

5.1 Ogólny opis produktu

Przenośniki śrubowe są używane do transportu sypkich materiałów między dwoma oddzielnymi systemami. Ich typowym zastosowaniem jest rozładunek i usuwanie produktów filtracji w systemach odpylania NEDERMAN.

Znajdują one zastosowanie przy transporcie materiałów sypkich drobnoziarnistych lub drobno rozdrobnionych takich jak na przykład różnego pochodzenia pyły, wióry, piasek, popiół itp.

Przenośniki śrubowe, zarówno korytowe jak i rurowe, znajdują szerokie zastosowanie w przemyśle cementowym, wapienniczym, szklarskim, odlewniczym, hutniczym i spożywczym a także przy produkcji materiałów budowlanych.

Przenośniki śrubowe mogą odbierać materiał transportowany spod lejów zsypowych, zbiorników i silosów, zasobników rozładowniczych lub innych przenośników i podawać go do innych urządzeń transportowych, rozładowniczych lub zbiorników.

Ponieważ przenośniki są napędzane przez motoreduktory, należy zapoznać się nie tylko z niniejszą instrukcją, ale także z instrukcją eksploatacji motoreduktora. Stosowanie się do wskazówek w niej zawartych, pozwoli na właściwą eksploatację urządzenia oraz jego bezawaryjną pracę.

5.2 Działanie

Budowę typowego przenośnika śrubowego przedstawiono na rysunku nr 1. Główną częścią przenośnika jest obracający się wał śrubowy (wirnik) umieszczony w korycie o przekroju V- lub U- kształtnym.

Wał jest napędzany motoreduktorem za pośrednictwem sprzęgła elastycznego lub przekładni łańcuchowej. Obudowa pierwszego łożyska wału śrubowego oraz podstawa motoreduktora i obudowa drugiego łożyska są przykręcone do skrajnych kołnierzy obudowy przenośnika. Łożyska są wyposażone w zestaw uszczelnień zabezpieczających przed przedostaniem się pyłu. W przypadku przenośników instalowanych z pochyleniem przekraczającym 10 stopni łożysko znajdujące się na dole jest montowane za dławicą uszczelniającą. Odsunięcie łożysk od obudowy przenośnika i dławice uszczelniające (rys. 5, poz. 13) stosuje się dla obu łożysk, jeżeli temperatura pracy przenośnika przekracza 120°C.

W przenośnikach korytowych nad częścią otwartą, czyli biegnącą poza zbiornikami pyłu, do górnych kołnierzy koryt przykręcane są pokrywki, na których mogą znajdować się wzierniki kontrolne (otwory inspekcyjne).

Połączenia koryt wzajemnie ze sobą, oraz koryt z pokrywkami i podstawami są uszczelnione.

Zasada pracy przenośnika polega na obracaniu powierzchni śrubowej wirnika względem koryta o przekroju w kształcie litery „U” albo „V” stanowiącego obudowę przenośnika. Obracanie wirnika powoduje stałe i równomierne przesuwanie się transportowanego materiału wzdłuż koryta.

5.3 Dane techniczne

Przenośniki śrubowe zwane także ślimakowymi ze względu na ich prostą budowę i łatwą obsługę, należą do najczęściej stosowanych grup urządzeń do transportu materiałów sypkich. Ich konstrukcja zapewnia wysoką trwałość i niezawodność.

Zadaniem przenośników jest przemieszczanie materiałów luzem w kierunku poziomym lub pod nieznacznym pochyleniem względem poziomu typowo do 20 stopni.

Poziom hałasu: < 70dB(A)¹.

UWAGA! Transportowanie materiałów, w którym występują frakcje o wymiarach powyżej 1 cm, cząstki o własnościach silnie ściernych, lub też materiał jest mokry lub lepki ma negatywny wpływ na trwałość i wydajność urządzenia i może spowodować jego uszkodzenie.

Tabela 5-1: Wydajności przenośników typu PSK

Prędkość obrotowa* [min ⁻¹]	Wydajność [m³/h]	
	PSK 200	PSK 250
21.5	2.4	4.7
25.5	2.9	5.6
27.0	3.1	6.0
43.0	5.0	9.6
59.0	6.7	13.0
78.0	8.9	17.2
118.0	13.4	26.0
164.0	18.6	36.2

* Patrz Tabela 5-3 w celu uzyskania szczegółowych informacji

UWAGA! Wydajności przenośników przedstawione w Tabeli 5-1 określono dla warunków jak w Tabeli 5-2.

1. Pomiary przeprowadzone na podstawie normy EN ISO 11201.

Tabela 5-2: Warunki pracy przenośników

Współczynnik napętnienia	Współczynnik oporów przenoszenia
0.3	3.75

Tabela 5-3: Dane napędów przenośników PSK

L.p.	Nr ident.	Moc [kW]	Prędkość obrotowa [min ⁻¹]	Typ obudowy silnika	Typ napędu	Producent
1	5114536	1.1	21.5	B3	BG50-11/DPE09XA4	Bauer
2	5114535	1.5	27.0	B3	BG50-11/DPE09XB4	Bauer
3	5114534	2.2	25.5	B3	BG60-11/DPE09XB4C	Bauer
4	5114532	2.2	43.0	B3	BG50-11/DPE09XB4C	Bauer
5	5114531	3.0	43.0	B3	BG50-11/DPE11LA4	Bauer
6	5114530	3.0	59.0	B3	BG50-11/DPE11LA4	Bauer
7	5114533	4.0	78.0	B3	BG50-11/DPE11LB4	Bauer
8	5114541	5.5	37.0	B3	BG60-11/DPE11LB4C	Bauer
9	5114542	5.5	118.0	B3	BG50-11/DPE11LB4C	Bauer
10	5115510	7.5	164.0	B3	BG50-11/DPE13XA4	Bauer

6 Główne podzespoły

Urządzenie składa się z kilkunastu podzespołów tworzących po zmontowaniu całość jego konstrukcji. Główne podzespoły konstrukcyjne wykonane są standardowo z blach i kształtowników stalowych zwykłej jakości, które zabezpieczono przed korozją ochronnym systemem malarskim odpowiednim dla przewidywanego rodzaju środowiska.

W przenośnikach o długości do 9 m wirnik jest ułożyskowany na jego końcach, na zewnątrz obudowy. W dłuższych przenośnikach korytowych (tzw. zespolonych) oprócz ułożyskowania na końcach wału, dodatkowo stosuje się ułożyskowanie wału wzdłuż jego długości w jednym lub kilku punktach - na tzw. łożyskach podporowych.

Na rys. 1 pokazano główne funkcjonalne części przenośnika śrubowego typu PSK a ich opisy zawiera poniższa tabela. Niektóre z tych elementów są też opisane w rozdziale 10.1 jako części zamienne.

Tabela 6-1: Główne części składowe przenośnika PSK

Poz. Rys. 1	Nazwa	Uwagi
1	Wał śrubowy (wirnik)	Dwie wielkości; średnica zewnętrzna Ø 200 mm lub Ø 250 mm
2	Motoreduktor	Dane stosowanych napędów - patrz Tabela 5-3
3	Koryto (płaszcz przenośnika)	
5	Płyta zamykająca I (główna)	
6	Płyta zamykająca II	
7	Łożyska kompletne z obudową i uszczelnieniami	2 szt. w standardowym przenośniku
8	Sprzęgło elastyczne	Z dwoma tulejami <i>Taper Lock</i> do mocowania segmentów sprzęgła do wałków
9	Otwór inspekcyjny z pokrywą	
10	Kołnierz otworu wlotowego	

Poz. Rys. 1	Nazwa	Uwagi
11	Króciec wylotowy z kołnierzem	
12	Ostona sprzęgła	Dwa segmenty; górny i dolny

6.1 Akcesoria

Przenośnik ślimakowy typu PSK może być wyposażony na żądanie w zbliżeniowy czujnik ruchu (rys. 5, poz. 16) wykorzystywany jako detektor utknięcia wirnika.

7 Przed instalacją

7.1 Sprawdzenie dostawy

Sprawdź, czy urządzenie nie uległo uszkodzeniu podczas transportu. W przypadku uszkodzenia lub brakujących części należy natychmiast poinformować o tym przewoźnika i lokalnego przedstawiciela firmy NEDERMAN.

7.2 Opakowanie i transport



OSTRZEŻENIE! Ryzyko zmiążdżenia / przygniecenia

Należy zawsze używać odpowiednich urządzeń podnoszących i właściwych mocowań. Należy zachować ostrożność podczas podnoszenia / opuszczania urządzenia podczas jego instalowania. Należy stosować odpowiednie środki ochronne.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko przewrócenia

Podczas transportu należy mieć na uwadze położenie środka ciężkości.

UWAGA! Należy zawsze przestrzegać lokalnych przepisów w odniesieniu do wszystkich etapów procedury instalowania urządzenia.

7.2.1 Sposób pakowania

Przenośniki śrubowe krótkie (długość maks. 9 m) transportuje się w całości - w stanie zmontowanym, natomiast przenośniki dłuższe (tzw. „zespolone”) mogą być dostarczane w stanie zmontowanym tylko wówczas, gdy pozwalają na to warunki transportu.

Długie przenośniki zwykle transportowane są w stanie podzielonym na dwie części. Podziału dokonuje się w miejscu łączenia wału śrubowego z łożyskiem środkowym oraz w miejscu łączenia ze sobą segmentów koryta przenośnika (obudowy). Części łączne potrzebne do zmontowania przenośnika w miejscu planowanej lokalizacji dołączone są w osobnym opakowaniu.

W celu ułatwienia transportu i zmniejszenia ryzyka uszkodzenia zarówno przenośnika jak i jego motoreduktora całe urządzenie umieszcza się na palecie drewnianej. Silnik motoreduktora powinien być zabezpieczony przed zamoczeniem np. folią z tworzywa sztucznego.

Dla transportu morskiego opakowanie projektuje się indywidualnie dla każdego zamówienia, dostosowując je do wymagań środka transportu, odległości i środowiska.

7.2.2 Zasady transportu

Przenośnik należy transportować w położeniu poziomym zabezpieczając go przed wstrząsami i przemieszczaniem się na platformie środka transportu. Niewskazane jest układanie przenośników jeden na drugim podczas transportu, ze względu na możliwość ich uszkodzenia.

Podczas załadunku i rozładunku należy chronić przenośnik przed uderzeniami o burty, podłogę środka transportu itp. Należy również sprawdzić szczelność zabezpieczenia silnika przed zamoczeniem.

7.2.3 Sposób składowania

Przenośnik powinien być przechowywany w położeniu poziomym, w pomieszczeniu zamkniętym lub zadaszonym, aby zabezpieczyć go przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych, a także innych czynników o działaniu żrącym lub korozyjnym.

8 Instalacja

8.1 Instalowanie przenośnika PSK

8.1.1 Instrukcja montażu

Przenośniki śrubowe jednosegmentowe są montowane w całości u wytwórcy urządzenia. Jeżeli warunki transportu na to pozwalają, to również przenośniki zespolone montuje się w całości u wytwórcy.

W przypadku, gdy przenośnik zespolony ma być wysyłany w dwóch zasadniczych częściach to podczas montażu wykonuje się następujące czynności:

U producenta:

1. Po przeprowadzonych testach sprawności działania urządzenia, kołnierze na korytach oraz wał śrubowy w miejscu planowanego podziału rozkręcić i rozsunąć.
2. Zamontować elementy blokujące i dystansowe w celu zabezpieczenia segmentów wirników przed przemieszczaniem się podczas transportu.

U użytkownika:

1. Usunąć elementy blokujące oraz dystansowe i połączyć śrubami segmenty wirnika ze sobą.
2. Skręcić ze sobą kołnierze rozdzielonych koryt pamiętając o założeniu uszczelnienia (patrz tabela poniżej i rys. 4, poz. 1).
3. Jeżeli motoreduktor był dostarczony oddzielnie to należy przykręcić go do podstawy (płyty zamykającej I).
4. Przykręcić pokrywę (jeżeli występuje) do górnego kołnierza koryt pamiętając o założeniu uszczelnienia (patrz tabela poniżej i rys. 4, poz. 1).

Tabela 8-1: Wykaz materiałów uszczelniających

L.p.	Opis materiału	Odporność termiczna [°C]
1	Soudal Soudaflex 40 FC, uszczelniaacz poliuretanowy, biały	-30 ÷ +90
2	Soudal Gasket Seal, uszczelniaacz silikonowy wysokotemperaturowy, czerwony	-60 ÷ +285
3	Ceramiczny sznur uszczelniający	

8.1.2 Podłączenie zasilania energią elektryczną

Podłączenie zasilania energią elektryczną do napędu przenośnika musi być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka i zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji producenta napędu.

Podłączenie zasilania należy wykonać tak, by przewody nie były zbyt mocno naciągane i aby woda nie dostawała się wzdłuż przewodu do wnętrza skrzynki przyłączeniowej silnika.

UWAGA! Podczas podłączania urządzenia do sieci trójfazowej, użyj wskaźnika kolejności faz, aby uzyskać prawidłowy kierunek obrotu ślimaka przenośnika (wskazy strzałką na obudowie).

9 Użytkowanie przenośnika PSK

9.1 Przed uruchomieniem

Przed przystąpieniem do uruchomienia przenośnika należy dokładnie sprawdzić wszystkie złącza i czy wewnątrz przenośnika nie znajdują się obce ciała, które mogłyby zablokować lub utrudnić obracanie się wirnika.

Należy sprawdzić system uziemienia urządzenia i prawidłowość zamocowania łączników między elementami instalacji co jest warunkiem skutecznego odprowadzania ładunków elektryczności statycznej.

Przy pierwszym uruchomieniu przenośnika (trwającym około 5 min., bez podawania materiału) należy obserwować pracę jego ruchomych elementów oraz miejsca ułożyskowania. Należy zwrócić szczególną uwagę czy pióra wału śrubowego nie ocierają o koryto i czy kierunek obrotu wału jest prawidłowy.

Należy sprawdzić wartości prądów fazowych i porównać je z wielkościami nominalnymi określonymi przez producenta napędu.

W razie zauważenia jakichkolwiek usterek należy urządzenie natychmiast wyłączyć i usterkę usunąć. Po rozruchu próbnym należy sprawdzić połączenia śrubowe.

9.2 Uruchomienie

Uruchomienie przenośnika nie wymaga ingerencji personelu obsługującego, gdyż urządzenie zwykle jest włączane/wyłączane przez centralny system sterujący instalacji, do której jest dołączone. Dlatego też przenośnik nie jest wyposażony w stanowisko operatora.

10 Konserwacja

UWAGA! Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek czynności konserwacyjnych należy zapoznać się z rozdziałem '4 Bezpieczeństwo'.

10.1 Obsługa i przeglądy

W celu uniknięcia awarii należy skrupulatnie obserwować przenośnik w czasie jego pracy, dokonywać regularnych przeglądów przed uruchomieniem, w czasie pracy i po jej zakończeniu. W razie wykrycia nawet drobnych nieprawidłowości lub uszkodzeń, należy natychmiast zgłaszać zauważone usterki i dokonywać bieżącej naprawy po uprzednim wyłączeniu urządzenia, nie dopuszczając do powiększenia się uszkodzenia.

Do codziennych czynności należy także sprawdzenie czy nie występuje nadmierne nagrzewanie się obudów łożysk. Raz na 6 miesięcy należy uzupełnić smar w skrajnych łożyskach wału śrubowego. Jeżeli przenośnik jest wyposażony w dławice należy raz w tygodniu sprawdzać ich szczelność i w razie potrzeby dokręcać śruby dociskające uszczelnienie (rys. 5, poz. 14).

Tabela 10-1: Przeglądy okresowe

L.p.	Opis czynności	Miesiące	Godziny pracy
1	Oczyszczyć motoreduktor z depozytów pyłu i innych zanieczyszczeń	1	500
2	Sprawdzić płaszcz (koryto), sprzęgło, uszczelnienia wałów na zewnątrz przenośnika. Ocenić zużycie, usunąć ciała obce, oczyścić.	6	1000
3	Wewnątrz przenośnika sprawdzić zużycie płaszcza i wirnika. Usunąć ciała obce, oczyścić.	6	1000
4	Uzupełnić smar w łożyskach wirnika ($T < 70^{\circ}\text{C}$)*	6	1000
	Uzupełnić smar w łożyskach wirnika ($T > 70^{\circ}\text{C}$)*	1	150
5	Sprawdzić szczelność obudowy przekładni napędu (wycieki oleju), sprawdzić poziom oleju w motoreduktorze - patrz instrukcja obsługi napędu	6	1000
6	Sprawdzić szczelność kanałów transportowych. Ocenić zużycie	6	1000

* Patrz informacje dotyczące zalecanych smarów zawarte w rozdziale 10-4

Obsługę, przeglądy i naprawy motoreduktora należy przeprowadzać zgodnie z instrukcją producenta napędu.

UWAGA! W przenośniku wyposażonym w przekładnię łańcuchową należy co 3 miesiące sprawdzić luz łańcucha. Nadmierny luz zmniejszyć poprzez regulację położenia motoreduktora. Łańcuch nie powinien być napięty, właściwie wyregulowana przekładnia łańcuchowa powinna pozwalać na ok. 2-3 mm swobodne ugięcie łańcucha na odcinku pomiędzy kołami łańcuchowymi.

10.2 Konserwacja i remonty

Przed podjęciem jakichkolwiek czynności należy zapoznać się z niniejszą instrukcją oraz wymaganiami zawartymi w instrukcji obsługi napędu.

W szczególności należy zwrócić uwagę na następujące czynności:

- przed rozpoczęciem jakichkolwiek czynności inspekcyjnych czy konserwacyjnych cały układ należy całkowicie wyłączyć, a wyłącznik

główny zasilania odłączyć i zabezpieczyć przed przypadkowym załączeniem,

- należy używać tylko oryginalnych części zamiennych.

W ramach remontu wymienia się nadmiernie zużyte części takie jak: wał śrubowy, segmenty koryta, łożyska toczne, sznur uszczelniający w dławicach (rys. 5, poz. 15). Konserwacja przenośnika polega na utrzymaniu go w czystości oraz odnawianiu powłoki antykorozyjnej. W przypadku, gdy różnica temperatur pomiędzy otoczeniem a wnętrzem przenośnika powoduje tzw. „przekroczenie punktu rosy” i skraplanie się wody na ściankach urządzenia, wówczas zaleca się użytkownikowi zastosowanie izolacji termicznej i ewentualnie systemu ogrzewania.

10.3 Wymiana oleju w przekładni

Wymiana oleju w motoreduktorze winna być wykonywana zgodnie z instrukcją obsługi motoreduktora. Spust oleju powinien być dokonany, kiedy przekładnia jest ciepła, a następnie przekładnia powinna być wypełniona nowym olejem.

Przekładnia dostarczana przez producenta jest gotowa do pracy, jednakże przed uruchomieniem przenośnika należy upewnić się, czy nie doszło do wycieku oleju w czasie transportu i czy jego poziom jest zgodny z poziomem podanym w instrukcji obsługi przekładni. Uwaga, wymagany poziom oleju może zależeć od położenia pracy – patrz instrukcja użytkowania motoreduktora.

10.4 Smarowanie

Środki smarne

Dla łożysk, których temperatura pracy nie przekracza 120°C zaleca się stosowanie smarów klasy BDEA-3 wg ISO 6743/9 (np. Greasen ŁT-4S3 / Orlen Oil).

Gdy temperatura pracy łożyska jest wyższa niż 120°C należy stosować smar typu Loctite 8102 lub Bentomos 23 / Orlen Oil.

Patrz dane w Tabeli 10-2.

Punkty smarowania

Każdy przenośnik posiada 4 punkty smarowania, znajdujące się nad skrajnymi łożyskami wału śrubowego. Jeżeli przenośnik jest wyposażony w przekładnię łańcuchową to 2 z punktów smarowania są dostępne po zdjęciu osłony sprzęgła [poz. 12, rys. 1].

Pomiędzy płytą zamykającą i łożyskiem znajduje się komora wypełniona smarem [poz. 4, rys. 3].

Komora musi być zawsze w pełni wypełniona smarem gdyż zabezpiecza on łożyska przed pyłem z wnętrza przenośnika.

Łożyska typu UCF i komora [4] są fabrycznie wypełnione smarem ŁT-4S3 lub LitWay™ 43.

Łożyska należy smarować takim samym lub zamiennym smarem.

Częstotliwość smarowania

Smar w łożyskach wału śrubowego należy uzupełniać co 6 miesięcy lub 1000 godz. pracy dla temperatur $<70^{\circ}\text{C}$ oraz przenośników wyposażonych w dodatkowe dławice wału i co 1 miesiąc lub 150 godz. dla temperatur pracy $70^{\circ}\text{C} \div 120^{\circ}\text{C}$.

Smarowanie łańcucha

Wymagana częstotliwość smarowania łańcucha zależy od warunków pracy, tzn. przede wszystkim od zapylenia otoczenia. Jeżeli przekładnia łańcuchowa pracuje bez nadmiernego hałasu smarowanie nie jest konieczne. Jeżeli łańcuch musi zostać nasmarowany należy po uprzednim oczyszczeniu nasmarować dowolnym olejem przekładniowym o dużej lepkości. Nadmiar oleju należy usunąć.

UWAGA! Wszelkie czynności obsługowe przy zdjętej osłonie przekładni łańcuchowej można przeprowadzać jedynie na zatrzymanym i zabezpieczonym przed przypadkowym uruchomieniem napędzie!

Tabela 10-2: Smary do łożysk stosowanych w przenośnikach PSK

Temperatura łożyska [$^{\circ}\text{C}$]	Nazwa handlowa	Producent	Klasa
$< 120^{\circ}\text{C}$	LitWay™ 43	Statoil®	WT-30/99/Statoil
	Greasen LT-4S3	Orlen Oil	ISO 6743/9: BDEA-3
$120^{\circ}\text{C} \div 200^{\circ}\text{C}$	Bentomos 23	Orlen Oil	ISO 6743/9: BDEB-2
	LOCTITE® 8102™	Loctite®	NLGI class 2

10.5 Części zamienne

UWAGA! Wszystkie prace związane z naprawami i konserwacją muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel oraz z wykorzystaniem wyłącznie oryginalnych części zamiennych.

Przy zamawianiu części zamiennych należy podać:

- Typ przenośnika i jego numer seryjny (z tabliczki znamionowej wyrobu).
- Nazwę części i jej numer identyfikacyjny.
- Ilość potrzebnych części.

Tabela 10-3: Części zamienne do przenośników PSK - patrz rys. 1

Poz.	Nazwa	Nr identyfikacyjny	Uwagi
1	Wirnik (śruba) przenośnika $\varnothing 200 \text{ mm}$	zależy od długości	do PSK 200
	Wirnik (śruba) przenośnika $\varnothing 250 \text{ mm}$	zależy od długości	do PSK 250
2	Motoreduktor	511XXXX	patrz Tabela 5-3
7	Łożysko UCF 210	5107305	$T < 120^{\circ}\text{C}$, z płytą DP-50
8	Sprzęgło, typ Poly-Norm® AR 85*	5114979	bez tulei <i>Taperlock</i> poz. 8.1, 8.2
8.1	Tuleja <i>Taperlock</i> 2517-40	73003217	
8.2	Tuleja <i>Taperlock</i> 2517-50	73003220	
12.1	Oslona sprzęgła - segment górny	5107935	
12.2	Oslona sprzęgła - segment dolny	5107941	

* Dane techniczne sprzęgła i instrukcja montażu na stronie producenta, KTR®: www.ktr.com

Poz.	Nazwa	Nr identyfikacyjny	Uwagi
	Uszczelnienie do pokryw i kołnierzy	5100418	sznur ceramiczny Ø 6 mm, nie pokazany na rys. 1
	Zbliżeniowy czujnik ruchu 10-55 V DC, trzy przewody	5101722	Funkcja detekcji utknięcia wirnika, wyposażenie opcjonalne, pokazany na rys. 5, poz. 16

* Dane techniczne sprzęgła i instrukcja montażu na stronie producenta, KTR®: www.ktr.com

UWAGA! Producent zastrzega sobie możliwość zmian wykonania przenośników w stosunku do pokazanych w niniejszej instrukcji, wynikających z rozwoju i doskonalenia konstrukcji oraz ze względu na możliwości zaopatrzeniowe i kooperacyjne.

Aby uzyskać poradę w kwestii serwisu technicznego lub jeśli potrzebujesz części zamiennych, skontaktuj się z firmą NEDERMAN lub jej najbliższym autoryzowanym dystrybutorem. Patrz również:

www.nederman.com

11 Utylizacja po wycofaniu z eksploatacji

Utylizacja wymienionych (zużytych lub uszkodzonych) elementów urządzenia, jak również pyłów, zanieczyszczeń i innych odpadów, powinna być wykonana zgodnie z wytycznymi dla poszczególnych materiałów. Wytyczne te zazwyczaj są ustalone przez władze lokalne. Wątpliwości należy konsultować z osobą odpowiedzialną za gospodarkę odpadami w zakładzie.

Produkt został zaprojektowany w taki sposób, aby możliwe było zawrócenie do obiegu (recycling) materiałów użytych do produkcji jego podzespołów. Z materiałami różnego rodzaju należy postępować zgodnie ze stosownymi przepisami lokalnymi. W przypadku wątpliwości podczas usuwania produktu po zakończeniu okresu jego eksploatacji skontaktuj się z firmą NEDERMAN lub jej dystrybutorem.

Przed demontażem zużytego urządzenia należy go oczyścić. Odzyskane po demontażu materiały to: stal konstrukcyjna, guma, tworzywa sztuczne, miedź, stopy metali kolorowych, smary i farba.

12 Wykrywanie i usuwanie usterek

W tabeli 12-1 przedstawiono możliwe przyczyny wystąpienia usterek, a także metody ich usunięcia.

Tabela 12-1: Wykrywanie i usuwanie usterek

Usterka	Prawdopodobna przyczyna	Zalecane działanie
Wał śrubowy (wirnik) nie obraca się	Brak zasilania, lub rozłączone zabezpieczenie przeciążeniowe (termiczne)	Usunąć przyczynę przeciążenia, przywrócić zasilanie
	Uszkodzony silnik lub reduktor	Wymienić uszkodzony element
	Całkowite wypełnienie przenośnika materiałem	Usunąć nadmiar materiału, zmniejszyć ilość podawanego materiału
	Ścięcie któregoś z wpustów	Wymienić zniszczony element
	Zablokowanie wirnika przez twarde odłamek, który znalazł się między krawędzią pióra ślimaka a korytem	Usunąć przyczynę blokowania wirnika
	Uszkodzenie lub zatarcie łożyska tocznego	Wymienić uszkodzone łożysko
	Uszkodzenie sprzęgła	Wymienić uszkodzone sprzęgło
Przenośnik pracuje hałaśliwie	Brak smaru w łożyskach	Uzupełnić smar w łożyskach
	Zużycie lub uszkodzenie łożysk	Wymienić uszkodzone łożyska
	Brak oleju lub za niski jego poziom w motoreduktorze	Uzupełnić lub wymienić olej w motoreduktorze
	Obluzowanie się śrub lub wpustów	Dokręcić śruby lub wymienić wpusty
	Luźny łańcuch przekładni łańcuchowej	Napiąć łańcuch lub wymienić elementy przekładni
Wyciek smaru	Uszkodzenie lub silne zanieczyszczenie uszczelnienia	Wymienić uszczelnienie
	Pęknięcie oprawy łożyska	Wymienić oprawę łożyska lub łożysko kompletne z oprawą i uszczelnieniami
Oprawa łożyska nadmiernie się nagrzewa	Uszkodzenie łożyska tocznego	Wymienić uszkodzone łożysko
	Brak smaru w łożyskach	Uzupełnić smar w łożyskach
	Nadmierne zużycie łożyska	Wymienić uszkodzone łożysko
	Penetracja pyłu do łożyska	Wymienić uszczelnienie łożyska
Wał śrubowy (wirnik) ociera o powierzchnię płaszcza (koryta)	Zwichrowanie (deformacja) wirnika	Wymienić wał śrubowy (wirnik)
	Obluzowanie się śrub mocujących łożysko środkowe	Dokręcić śruby
	Wgniezione lub skrzywione koryto	Wymienić koryto przenośnika

13 Akronimy i skróty

