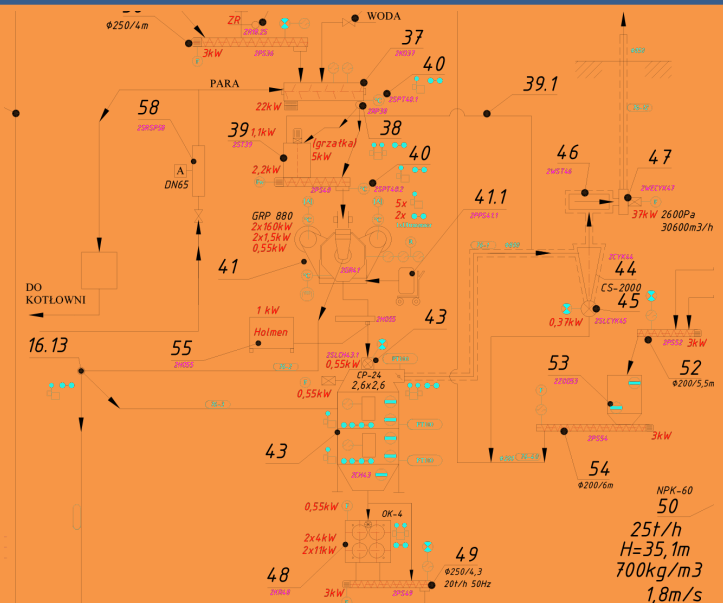




## Technologie Granulowania: Inżynieria i Produkcja

# Pasze > Biomasa > RDF/SRF > Nawozy

- Konsultacje technologiczne
- Projekty technologiczne
- Projekty budowlane
- Produkcja maszyn
- Automatyka procesów
- Przemysł 4.0 i ATEX
- Montaż mechaniczny
- Montaż elektryczny
- Uruchomienia
- Szkolenia





Fabryka pelletów z biomasy leśnej, do 2 t/h

## Spis treści

Spis treści.....	3
Wstęp.....	6
Przemysł 4.0: Inteligentne automatyczne systemy zarządzania maszynami i produkcją.....	8
Czwarta Rewolucja Przemysłowa .....	8
Przemysł 4.0 AIAC.....	9
AIAC: Automatyczny System Sterowania Linią Granulowania i Granulatorem .....	10
Inteligentny Operator Granulatora IPMO (Intelligent Pellet Mill Operator) .....	10
Aktywny System Optymalizacji Wydajności ACOS (Active Capacity Optimisation System) .....	10
Automatyczne Rozpoznawanie Surowca AFR (Automatic Feedstock Recognition).....	10
Zespół Zabezpieczeń Automatycznych ASAFE.....	10
Automatyczny Układ Antypoślizgowy Pasów Napędowych ASBS .....	10
Inteligentna Kontrola Poślizgu Rolek IRSC – Intelligent Roller Slippery Control .....	11
Inteligentny System Regulacji Rolek IRAS Intelligent Roller Adjustment System .....	11
Integrator Priorytetów Zarządzania APRIO .....	11
Bezpłatna aktualizacja oprogramowania.....	11
Przemysł 4.0 Mechanika i Technika .....	12
QDES.60 - System Błyskawicznej Wymiany Matrycy (Quick Die Exchange System).....	12
CAL5 - Centralny Automatyczny System Smarowania (CAL5 – Central Automatic Lubrication System) .....	12
Wysoki poziom automatycznej kontroli pracy .....	12
Panel Sterowania Granulatora PMCP (Pellet Mill Control Panel).....	13
Rozdzielnica elektryczna dla granulatora (REG) lub Zespołu Produkcji Pasz (REZ1).....	13
Rozruch typu Soft-Start .....	13
Bezpieczeństwo: ATEX i Doświadczenie .....	14
GRANULATORY GRP - Pasze GRA - Pasze GRB – Inne surowce .....	15
Nowoczesne rozwiązania techniczne w najrozsądniejszej cenie.....	15
ARGAS: Optymalna wydajność granulatora oraz żywotność matrycy i rolek.....	16
Wydajność i oszczędność: ARGAS .....	16
QDES.60 – Quick Die Exchange System .....	18
System Szybkiej Wymiany Matrycy .....	18
Niskie koszty utrzymania i konserwacji .....	19
Mocna konstrukcja z wytrzymałymi podzespołami .....	19
Zespół napędowy D-GR .....	19
Korpus granulatora .....	20
Sprzęgło przeciążeniowe .....	20
Montaż oraz regulacja matrycy i rolek.....	20
Zabezpieczenia granulatora i operatora. Komfort pracy.....	22
Konstrukcja zespołu instalowania rolek kompletnych.....	22
Separator magnetyczny.....	22
Pojedynczy Zespół Napinania Pasów Napędowych BTSU (Belt Tensioning Single Unit).....	22
Automatyczny by-pass przeciążeniowy AOBP (Automatic Overload By-Pass) .....	22
Próbnik jakości granulatu PQPC (Pellets Quality Probe Chute) .....	23
Elektryczny Dźwig dla Matrycy i Rolek (EDH – Electric Die Hoist) .....	23
Łatwy i bezpieczny dostęp do komory granulującej.....	23
Jakość, bezpieczeństwo, higiena .....	24
Najwyższa wydajność i jakość dla poszczególnych receptur .....	24
Ocieplenie Komory Granulującej PCHI (Pelleting Chamber Heating Insulation) .....	24
Ogrzewanie Elektryczne Komory Granulującej PCEH (Pelleting Chamber Electric Heating) .....	24
Stal kwasoodporna .....	24
Pakiet Antykorozyjny.....	24
Samoczyszczący czujnik temperatury surowca SCFT (Self-Cleaning Feedstock Thermometer).....	24
Wydajność i efektywność pracy operatora i granulatora.....	25
Niski pobór mocy.....	25
Niska prędkość obrotowa matrycy .....	25
Duża powierzchnia robocza matrycy .....	25
Zespół Mechanicznego Wrzutu Surowca FFFU (Forced Feedstock Feeding Unit) .....	26
Zespół Wolnych Obrótów Matrycy (DSMS - Die Slow Motion System) .....	26
Odprowadzenie pary w granulatorach do produkcji biopaliw .....	26
Standardowe i opcjonalne wyposażenie granulatorów.....	27
GRANULATORY DANE TECHNICZNE .....	29
GR 880 .....	30
GR 750.....	32

GR 650 .....	34
GR 550 .....	36
GR 420 .....	38
MASZYNY DLA LINII GRANULACJI .....	40
Separatory magnetyczne .....	41
Wyższe bezpieczeństwo maszyn i operatorów .....	41
Niskie koszty eksploatacji .....	41
Zbiorniki surowca i produktu .....	41
Kompletność zastosowań .....	41
Gwarancja ciągłego zasilania w surowiec .....	41
Zbiorniki dla biomasy i innych surowców .....	41
Bezpieczeństwo i ciągłość procesu produkcyjnego .....	41
Przenośniki ślimakowe .....	42
Kondycjonery łopatkowe .....	44
Wysoka sprawność i efektywność energetyczna .....	44
Bezpieczna produkcja pasz .....	44
Niskie koszty eksploatacji i długa żywotność .....	44
Wyposażenie opcjonalne .....	44
Kondycjonery przedłużonego działania .....	45
Zespół Redukcji i Stabilizacji Pary .....	46
Wysoka jakość pasz .....	46
Automatyka pracy i dozowania .....	46
Budowa ZRSP .....	46
Sterylizatory (homogenizatory) paszowe .....	47
System wagowy .....	47
Korzyści procesu sterylizacji .....	47
Cechy charakterystyczne .....	47
Optymalne parametry sterylizacji .....	47
Długa żywotność i niskie koszty eksploatacji .....	47
Integracja w liniach granulowania .....	47
Wybieraki ślimakowe stabilizujące .....	50
Chłodnice przeciwwądowe .....	51
Nowoczesna i bezpieczna konstrukcja .....	51
Podłoga i wysyp .....	51
Bezpieczeństwo pracy i produkcji .....	51
Rozrzutnik granulatu .....	51
Kompletny system odprowadzania wilgotnego powietrza .....	52
Kruszarki 2 i 4 walcowe .....	54
Wydajna i efektywna redukcja rozmiarów .....	54
Kompaktowa budowa z pełnym wyposażeniem .....	54
Integracja mechaniczna w linii granulowania .....	54
Automatyka pracy .....	54
Walce kruszące .....	54
Przesiewacze wibracyjne .....	57
Elastyczność zadaniowa .....	57
Konstrukcja i wyposażenie .....	57
Szybka wymiana sit .....	57
Zespół Grawitacyjnego Powrotu i Dozowania Odsiewek - DRDS .....	57
System Pneumatycznego Powrotu i Dozowania Odsiewek .....	57
ZESPÓŁ PRODUKCJI PASZ .....	60
OBSŁUGA POSPRZEDAŻOWA .....	62
Serwis. Szybki i skuteczny .....	63
Nawrocki to gwarancja minimalnego czasu przestoju .....	63
Stały dostęp do części serwisowych .....	63
Przeglądy okresowe .....	63
Niezawodność i długa żywotność maszyn .....	63
Wsparcie techniczne i technologiczne .....	64
Szybka pomoc u Klienta i telefoniczna .....	64
Szkolenia .....	64
Materiały eksploatacyjne i części zmienne .....	65
Płaszczki rolek i rolki kompletne .....	65
Matryce pierścieniowe .....	65
Części zamienne .....	65



Uwaga: Dane i parametry naszych rozwiązań podlegają ciągłym zmianom. Prosimy o ich potwierdzenie w przypadku wykorzystania do celów inwestycyjno-projektowych.



## Wstęp

Szanowni Państwo,

Oddajemy w Wasze ręce nasz nowy katalog, w którym idąc z duchem czasu, prezentujemy szereg innowacyjnych technologii ze świata Przemysłu 4.0. Zapoznajcie się także z naszymi nowymi maszynami i urządzeniami, rozwiązaniami mechanicznymi i usługami.

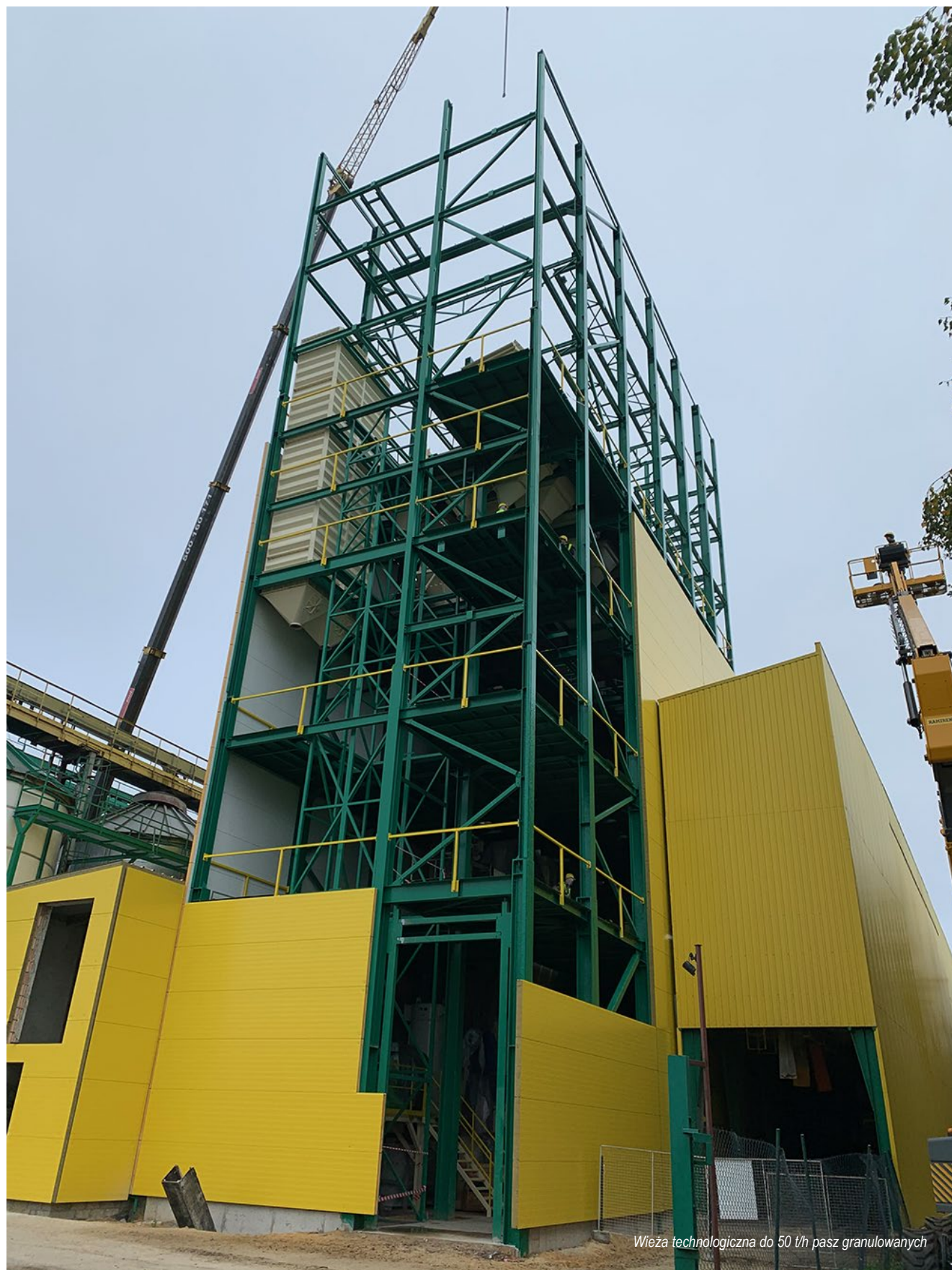
Nasze rozwiązania techniczne są szeroko zabezpieczane w kierunku ochrony przed eksplozjami i pożarami. Stosujemy zgodne z ATEX urządzenia, projektowane i produkowane przez czołowych dostawców z potwierdzoną odpowiednimi certyfikatami jakością.

Nawrocki to nie tylko producent nowoczesnych, energooszczędnych i wytrzymałych maszyn. Projektujemy kompletne technologie dla produkcji pasz sypkich i granulowanych, pelletów z biomasy, RDF/SRF/ASR odpadów, pofermentu i wielu innych surowców. Dostarczamy i wykonujemy projekty infrastruktury produkcyjnej i magazynowej.

- Konsultacje przedsprzedażowe
- Projekty technologiczne linii produkcyjnych
- Projekty architektoniczne i budowlane
- Automatyka procesów technologicznych
- Montaż mechaniczny i elektryczny
- Dostawa wież i hal produkcyjnych
- Szkolenia wewnętrzne i wyjazdowe

Zapraszam do zapoznania się z naszym profilem projektowo-produkcyjnym i częstych kontaktów.

Pozdrawiam  
Paweł Nawrocki



*Wieża technologiczna do 50 t/h pasz granulowanych*



## Przemysł 4.0: Inteligentne automatyczne systemy zarządzania maszynami i produkcją

### Czwarta Rewolucja Przemysłowa

Przemysł 4.0 (niem. Industrie 4.0) to wprowadzone w 2011 roku pojęcie, określające nowe podejście do procesów inteligentnego sterowania, integracji mechaniki i automatyki w połączeniu z możliwościami Internetu i technologii informacyjnych. Mówiąc wprost, fabryki i ciągi produkcyjne stają się bardziej inteligentne i niezależne od ludzi. Będą korzystać z wielokierunkowej komunikacji, wspólnych baz danych oraz procedur - będą tworzyć własne sieci „społecznościowe”. Ocenia się, że wykorzystanie rozwiązań dedykowanych Przemysłowi 4.0 zwiększy poziom produkcji o 30% oraz spadek kosztów produkcji o 25%.

W NPT jesteśmy świadomi korzyści, jakie daje Przemysł 4.0: z jednej strony są to wyzwania, z drugiej całkowicie nowa jakość i możliwości systemów produkcyjnych. Ich potencjału nie wolno zignorować w dobie redukcji kosztów, które stanowią o być lub nie być każdego przedsiębiorstwa produkcyjnego.

Postęp technologii informatycznych w kierunku algorytmów samouczących i sztucznej inteligencji, pozwolił na rozszerzenie naszej oferty o całkowicie automatyczne systemy sterowania oraz systemy inteligentnego zarządzania maszyną. Współpraca naszych informatyków, automatyków, mechatroników, inżynierów oraz co najważniejsze użytkowników, pozwoliła nam na stworzenie kompletnego systemu sterowania zgodnego z P4.0.

Tym samym oddajemy do Państwa dyspozycji szereg nowych i nowoczesnych systemów sterowania. Razem tworzą doskonałą podstawę i rozpoczęcie produkcji zgodnie z zasadami Przemysłu 4.0.

Zadanie	Działanie	Realizacja Przemysł 4.0
MONITORING	Działa w tle, nieustannie zbiera sygnały i przekazuje do głównego kontrolera	<ul style="list-style-type: none"> <li>System czujników rozmieszczonych w niewalczących miejscach w linii produkcyjnej,</li> <li>Centralny Kontroler Procesów.</li> </ul>
DANE	Sygnały są konwertowane na konkretne dane przechowywane w dedykowanej bazie danych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Centralny Kontroler Procesów</li> </ul>
ANALIZA	Dane podlegają ciągłej analizie; wszelkie odchylenia powodują uruchomienie odpowiednich procedur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Centralny Kontroler Procesów</li> </ul>
BEZPIECZEŃSTWO	Procedury wewnętrzne przetwarzają dane i kontrolują maszyny oraz ich podzespoły. W przyszłości system będzie informował o serwisie i przeglądach (Predictive Maintenance)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zespół Zabezpieczeń Automatycznych (ASAFE),</li> <li>Inteligentny Operator Granulatora (IPO),</li> <li>Zasuwy, wentylatory, czujniki pozycji, klapy przeciwpożarowe, rozdzielacze wielodrogowe,</li> <li>Czujniki krańcowe, temperatury itp.,</li> <li>Analiza obciążeń i wydajności.</li> </ul>
PRODUKTYWNOŚĆ	Centralny Kontroler Procesów reaguje na zmiany obciążenia maszyn, stabilizuje ich pracę i optymalizuje obciążenie do prawidłowej (zadanej) wartości	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inteligentny Operator Granulatora (IPO),</li> <li>Automatyczne Rozpoznawanie Surowca (AFR),</li> <li>Inteligentny System Regulacji Rolek (IRDA).</li> <li>Centralny Kontroler Procesów,</li> <li>Falowniki,</li> <li>Soft-starty,</li> </ul>
KOORDYNACJA	Analizator pracy poszczególnych maszyn oraz ich zespołów wyprzedza i zapobiega niekorzystnym zjawiskom, które mogą się pojawić w linii produkcyjnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrator Priorytetów Zarządzania (APRIO),</li> <li>Centralny Kontroler Procesów,</li> <li>podzespoły wykonawcze maszyn</li> </ul>



<p><b>WYDAJNOŚĆ</b></p>	<p>Automatyczna praca na zadanych przez operatora wartościach obciążenia (wydajności, z automatycznym powrotem) zgodnie z wcześniej zaprogramowanymi parametrami</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARGAS,</li> <li>• Centralny Kontroler Procesów,</li> <li>• Automatyczne Rozpoznawanie Surowca (AFR),</li> <li>• Inteligentna Kontrola Poślizgu Rolek (IRSC),</li> <li>• Inteligentny Operator Granulatora (IPO),</li> <li>• Aktywny System Optymalizacji Wydajności (ACOS)</li> </ul>
<p><b>ENERGOOSZCZĘDNOŚĆ</b></p>	<p>Procedury redukujące odchylenia związane z nagłym wzrostem obciążenia; automatyczna stabilizacja lub odłączenie podawania surowca w celu zapobiegania awaryjnym wyłączeniom maszyn</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centralny Kontroler Procesów,</li> <li>• Falowniki,</li> <li>• Soft-starty,</li> <li>• zawory automatyczne,</li> <li>• Aktywny System Optymalizacji Wydajności (ACOS)</li> </ul>
<p><b>WSPARCIE TECHNICZNE I SERWIS</b></p>	<p>Zdalny monitoring i analiza danych oraz alarmów przez zewnętrznych automatyków</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System Zdalnego Serwisu i Diagnostyki (RSDS).</li> </ul>



**Przemysł 4.0  
AIAC**

Granulatory NPT z serii GR oraz linie produkcji granulatów są wyposażone w najnowocześniejsze rozwiązania techniczne wspierane szeroko przez oprogramowanie, którego celem jest zwiększenie wydajności i produktywności. Wiemy, że każdy profesjonalny producent pasz i pelletów z innych surowców za cel przedkłada sobie maksymalne wykorzystanie maszyny, w celu wyprodukowania maksymalnie dużej ilości produktu o jak najwyższej jakości.

### AIAC: Automacyjny System Sterowania Linią Granulowania i Granulatorem

Umysł człowieka reaguje w ułamku sekundy, ale diagnoza zdarzenia i podjęcie trafnej decyzji zajmie kolejnych kilka sekund pełnych emocji. Interakcja z komputerem sterującym to dodatkowy czas, po którym w większości przypadków jest za późno, by podtrzymać ciągłość produkcji. Do zablokowania matrycy wystarczą 2, 3 sekundy przeciążenia silnika.

Dla porównania komputer z systemem AIAC analizuje dane z całej linii granulowania 200 razy na sekundę. Zaawansowany system podejmuje decyzje w ciągu 50ms. Całkowity czas potrzebny do wydania rozkazów urządzeniom i reakcji urządzeń na rozkazy to łącznie mniej niż 0,5 sek. W zdecydowanej większości przypadków, zapobiega zatrzymaniu produkcji, reagując w najbardziej odpowiedni sposób. Ponadto po zdarzeniu AIAC analizuje zebrane dane i podejmuje decyzję o korekcie ustawień, by uniknąć podobnej sytuacji podczas dalszej produkcji. Przekłada się to na zwiększenie wydajności rocznej o 2-5%.

Rozwijany przez NPT od 2002 roku oryginalny układ sterowania granulatorów AIAC (Automintel Automatic Control) wydatnie zwiększa efektywność pracy oraz wydajność granulatora i zespołu granulującego (linii granulowania), poprzez zaawansowane inteligentne oprogramowanie, które zarządza pracą granulatora lub linii produkcyjnej. Poszczególne programy kontrolne są odpowiedzialne za wszystkie zespoły granulatora i odpowiednio reagują w przypadku wystąpienia jakiegokolwiek odchylenia od standardowo zaprogramowanych wartości. Integracja AIAC z rozwiązaniami mechanicznymi redukuje koszty materiałów eksploatacyjnych, koszty przezbrojeń i koszty niestabilności chwilowego obciążenia.

### Inteligentny Operator Granulatora IPMO (Intelligent Pellet Mill Operator)

Autorski program, który powstał przy współpracy z firmą Automintel - z założenia ma zastępować doświadczenie operatora. Granulacja surowców - szczególnie tych zmieniających się, wymaga doświadczonego operatora. Niektórzy zdobywają doświadczenie w ciągu zaledwie roku. Inni potrzebują wielu lat nauki. Doświadczony operator granulatora jest pracownikiem cenionym i często niezastąpionym.

System IPMO został wyposażony w doświadczenia wielu inżynierów, by służył przez cały okres eksploatacji. Nasz Inteligentny Operator Granulatora wie jak dotrzeć nową matrycę, rolki, jak rozpoznać surowiec, jaką dobrać temperaturę, jak pracować na zimnej i na wygrzanej matrycy, jak szybko osiągnąć najlepszą wydajność i bez niepotrzebnego ryzyka. Nasze oprogramowanie wie jak zareagować na setki pojawiających się problemów i zdarzeń.

### Aktywny System Optymalizacji Wydajności ACOS (Active Capacity Optimisation System)

To kolejny system współpracujący z systemem AFR, którego zadaniem jest czuwanie w trybie ciągłym nad optymalną wydajnością. W produkcji biomasy program automatycznie dobiera parametry pracy podajników i komponentów dodatkowych, przy stale zmieniającym się surowcu. W produkcji pasz ACOS optymalizuje podawanie pary i wody, dla osiągnięcia wynikających z receptury temperatury procesu.

System radzi sobie z pracą zimnego granulatora, sam dobiera parametry startowe i reaguje na wszelkie zachwiania obciążenia silników granulatora. Jeśli wymaga tego sytuacja, zatrzyma urządzenia, oczyści je, sprawdzi ich zapchanie, po czym ruszy bezpiecznie od nowa, by w najkrótszym możliwym czasie osiągnąć wydajność optymalną. Po wyczerpaniu surowca rozpozna ruch jałowy i zabezpieczy granulator przed zużyciem lub przygotuje linię do kolejnego, miękkiego startu.

### Automatyczne Rozpoznawanie Surowca AFR (Automatic Feedstock Recognition)

Program zintegrowany z systemami automatycznej regulacji, którego zadaniem jest rozpoznawanie surowca pod względem tzw. trudności granulacji, rozpoznawanie zmian surowca – nawet ciągłych, jak ma to miejsce przy granulacji biomasy, rozpoznawanie nowych rolek, matrycy oraz zmian w ustawieniach mechaniki.

### Zespół Zabezpieczeń Automatycznych ASAFE

Granulatory produkowane przez liderów w branży, posiadają zespół czujników i przetworników, które - przy odpowiedniej interpretacji – wpływają na żywotność i bezpieczeństwo użytkownika. System ASAFE bezbłędnie podejmie decyzję w ułamku sekundy, po otrzymaniu informacji z czujników o niewłaściwym stanie urządzenia lub zagrożeniu. Systemy tego typu są wymaganymi elementami automatyki, jeśli w grę wchodzi uznanie gwarancji przez producenta urządzenia.

- System Zdalnego Serwisu i Diagnostyki RSDS (Remote Service And Diagnostics System),
- System wizualizacji SCADA,
- System pracy w trybie manualnym MWM (Manual Work Mode),
- Automatyka zintegrowana z linią produkcyjną INTEGRA,

### Automacyjny Układ Antypoślizgowy Pasów Napędowych ASBS

Zabezpieczenie pasów napędowych przed poślizgiem poprzez fizyczny sensor obrotów zintegrowany z systemem AIAC. Ponadto umożliwi bezpieczne i kontrolowane uzyskanie maksymalnej możliwej wydajności. Operator może poeksperymentować ze surowcem i ręcznie podwyższać obciążenie granulatora do wartości wyższej niż parametry progowe określone w automatyce. Dzięki

temu można zwiększyć roczną produkcję nawet o 2% – 4%. Przekłada się to na dodatkowe tysiące ton, Wasz konkretny zysk i szybszy zwrot z inwestycji.

### Inteligentna Kontrola Poślizgu Rolek IRSC - Intelligent Roller Slippery Control

System aktywny, projektowany celem szybkiego wykrywania i eliminowania odchyień i przestojów związanych z poślizgiem rolek. System nie do zastąpienia przez nawet najlepszych operatorów granulatora. Doświadczenie operatora - nawet wieloletnie i z pełnym zaangażowaniem w wykonywaną pracę, nie czyni człowieka szybszego w reakcjach, od zintegrowanego systemu IRSC.

### Inteligentny System Regulacji Rolek IRAS Intelligent Roller Adjustment System

Jest to system zbudowany na modelach matematycznych, by zapewnić optymalizację ustawienia rolek względem matrycy dla każdego surowca, bez względu na tzw. „trudność” granulacji. Zadaniem systemu jest również dbanie o najdłuższą możliwą żywotność matrycy i rolek.

System przeprowadzi regulację podczas pracy, przy pełnym obciążeniu lub też w czasie wolnym. Jest to jeden z tych systemów, który najwydatniej dba o kieszeń producenta i uwalnia od błędów „czynnika ludzkiego”. IRAS jest częścią systemu ARGAS (Automatyczny System Regulowania Szczeliny Rolek).

### Integrator Priorytetów Zarządzania APRIO

Autorski model projektowania oprogramowania sterującego liniami produkcji, który zakłada priorytet ważności dla każdego rozkazu wydanego urządzeniom wykonawczym.

System niezbędny do bezkonfliktowej współpracy człowieka z maszyną. Ponieważ codziennością pracy linii produkcyjnej jest wydawanie setek poleceń, wielokrotnie się zdarza, że następuje konflikt decydentów. Czasem „lepiej” decyduje komputer, czasem „lepiej wie” człowiek. Każdy przypadek jest inny, ale każdy może wpłynąć na bezpieczeństwo człowieka lub maszyny. Dlatego ostateczną decyzję podejmuje Integrator Priorytetów Zarządzania, który pozostawia operatorowi możliwość decydowania o niemal wszystkim. To „niemal” wynika właśnie z zasad bezpieczeństwa.

### Bezpłatna aktualizacja oprogramowania

W ramach gwarancji zachęcamy wszystkich naszych dotychczasowych klientów do bezpłatnej aktualizacji swojego oprogramowania sterującego oraz wyposażenia swoich urządzeń w nowoczesne rozwiązania technologiczne, oszczędzające czas i pieniądze.

## Przemysł 4.0 Mechanika i Technika

Wsparcie informatyczne (programowe) nie byłoby możliwe bez zastosowania fizycznych systemów zbudowanych z wysoce wytrzymałych mechanicznych i elektronicznych elementów wykonawczych, mierniczych i analitycznych. Granulatory i inne urządzenia posiadają liczne czujniki i mierniki, które kontrolują stan systemów i zespołów. Sygnały są analizowane przez inteligentny Automatyczny System Sterowania Granulatorem (AIAC) i poprzez elektroniczne podzespoły wykonawcze sterują w czasie rzeczywistym poszczególnymi procesami. W ten sposób system reaguje natychmiast na wszelkie odchylenia od zaprogramowanych wartości. Co więcej w systemie ARGAS oprogramowanie czuwa nad odpowiednimi ustawieniami zależnymi od składu konkretnych mieszanek paszowych lub innych surowców, korzystając z szerokiej bazy receptur.

### QDES.60 - System Błyskawicznej Wymiany Matrycy (Quick Die Exchange System)

System Błyskawicznej Wymiany Matrycy skraca czas przebrojenia granulatora poniżej jednej godziny. QDES.60 to system szybkiego centrowania i mocowania matrycy do tarczy wału obrotowego. Jest on realizowany przy pomocy czterech stałych szczęk centrujących, które ustalają położenie osi matrycy względem osi wału obrotowego oraz płaszczyzny czołowej tarczy wału obrotowego prostopadłej do osi wału obrotowego. Matryca jest uwalniana ze szczęk poprzez pompę hydrauliczną w ciągu kilku sekund, po odkręceniu jedynie kilkunastu śrub mocujących. QDES.60 pozwala na demontaż gorącej matrycy, przy zachowaniu odpowiednich środków bezpieczeństwa, bez straty czasu związanego często z koniecznością chociaż częściowego jej stygnięcia.

### CALS - Centralny Automatyczny System Smarowania (CALS - Central Automatic Lubrication System)

Centralny Automatyczny System Smarowania zwalnia operatorów z uciążliwego obowiązku dbania, aby zespół granulujący był odpowiednio zabezpieczony w smar. Jest zbudowany z zaworu progresywnego, systemu wysokociśnieniowych przewodów (KO) doprowadzających smar do łożysk rolek oraz wału obrotowego. CALS sterowany jest przez centralny sterownik z odpowiednio zaprojektowanym programem.

### Wysoki poziom automatycznej kontroli pracy

Granulator oraz wszystkie maszyny są wyposażone w pełen komplet czujników, które nieprzerwanie kontrolują stan poszczególnych zespołów w linii. Dzięki nim nasz Automatyczny System Sterowania Granulatorem (AIAC) pozwala na w pełni automatyczną i bezpieczną pracę granulatora, a AIAC kontroluje całą fabrykę. Rekomendujemy rozszerzenie funkcjonalności fabryki o rozwiązania ATEX.

Czujniki i parametry monitorowane automatycznie:

- czujnik poślizgu pasów,
- czujnik temperatury łożysk w rolkach,
- czujnik temperatury łożyska głównego wału obrotowego,
- czujnik centralnego smarowania,
- czujnik temperatury surowca,
- czujnik temperatury granulatu,
- czujnik braku poboru surowca pod rolkami,
- czujnik temperatury łożysk głównych silników napędowych,
- opcjonalnie czujnik momentu siły docisku rolek do matrycy,

Funkcje automatyki

- zabezpieczenie przed przeciążeniem prądowym,
- zabezpieczenie przed zablokowaniem kondycjonera przez surowiec,
- zabezpieczenie przed brakiem automatycznego smarowania,
- zabezpieczenie przed przegrzaniem łożysk wału obrotowego i łożysk w rolkach,
- zabezpieczenie przed brakiem medium w zbiorniku (odcięcie pary lub wody),
- zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem temperatury granulatu,
- zabezpieczenie przed poślizgiem pasów napędowych wału obrotowego,
- zabezpieczenie przed pożarem,
- sterowanie układem zasypującym zbiornik granulatora,
- sterowanie układem dozowania pary / wody i dodatków płynnych,
- optymalizacja wydajności granulatora,
- sterowanie pracą pompy smarującej rolki i łożysko główne,
- kontrola poślizgu pasów silników głównych,
- kontrola temperatury pary, temperatury łożysk głównych wału obrotowego i rolek.



### Panel Sterowania Granulatora PMCP (Pellet Mill Control Panel)

Każdy granulator posiada własny panel sterowania, oparty na wyświetlaczu LCD, służący do lokalnego zarządzania pracą, bez konieczności udawania się do często odległej sterowni.

Panel Sterowania Granulatora prezentuje bieżące obciążenie silników głównych, % wartość podawania surowca oraz pary i wody, temperatury łożysk rolek, temperaturę surowca na wysypie z kondycjonera, temperaturę granulatu na wysypie z komory granulującej oraz ciśnienie instalacji pneumatycznej.

Panel umożliwia sterowanie obrotami lewo <-> prawo, Start/Stop kondycjonera, Stop granulatora, regulacja dozownika ślimakowego, regulacja pary/wody.



### Rozdzielnica elektryczna dla granulatora (REG) lub Zespołu Produkcji Pasz (REZ1)

Granulator opcjonalnie może zostać dostarczony z własną rozdzielnicą elektryczną wyposażoną w kontroler z naszym Automatem Systemem Sterowania Granulatorem (AIAC). W zestawie znajduje się panel sterowania LCD 10" lub 12". W wersji rozbudowanej o komputery PC (zlokalizowanych np. w centralnej sterowni) standardowo istnieje możliwość bieżącego dwukierunkowego podglądu stanu pracy oraz zdalnego sterowania.

### Rozruch typu Soft-Start

Wszystkie granulatory GR wyposażone w rozdzielnicę elektryczną REG są uruchamiane poprzez Soft-Start. Dzięki niemu prąd rozruchowy jest niski i nie istnieje ryzyko kar od sprzedawcy energii związanych z przekroczeniem mocy. Soft-Start wydłuża żywotność zespołu napędowego.

## Bezpieczeństwo: ATEX i Doświadczenie

Nawrocki Technologie Granulowania stawia ogromny nacisk na zapewnienie najbezpieczniejszego środowiska pracy. Stosujemy sprawdzoną metodykę projektowania maszyn, urządzeń oraz linii produkcyjnych z wykorzystaniem wczesnego wykrywania i gaszenia iskier. Oznaczamy strefy EX oraz rekomendujemy odpowiednie systemy ochronne, które tłumią i odciążają wybuch. Współpracujemy z najlepszymi i optymalizujemy rozwiązania łączące przystępne koszty z ochroną przeciw negatywnym zdarzeniom, jakie mogą wystąpić w wytwórniach pasz czy fabrykach pelletów: wybuchem lub pożarem.

Rozwiązania mechaniczne	Rozwiązania ATEX	Rozwiązania inne
Separatory magnetyczne	Bezpośredniowe odciążacze wybuchu	Algorytmy bezpieczeństwa (AIAC)
Odkamieniacze pneumatyczne	Panele przeciwwybuchowe	System gaszenia wodą
Transport pneumatyczny	Butle ze środkiem gaszącym KIDDEX	Optyczny detektor iskier/płomienia
Śluzy w wykonaniu ATEX	Zawory odciążające	Systemy typu Grecon/FireFly
Napędy ATEX	Dynamiczne czujniki ciśnienia	Czujniki poziomu, ruchu itp.
Zasowy odcinające		Czujniki wilgotności, temperatury

Nasze rozwiązania są zgodne z normą EN 16009:2011. Urządzenia posiadają certyfikat ATEX. Propozycje wykorzystania poszczególnych typów zabezpieczeń dostosowujemy do możliwości danej inwestycji oraz rodzaju surowca i zastosowanej technologii.

Klasy wybuchowości pyłów:

- ST0:  $K_{ST} = 0$
- ST1:  $K_{ST}$  = pomiędzy 1 a 200 bar m/s
- ST2:  $K_{ST}$  = pomiędzy 201 a 300 bar m/s
- ST3:  $K_{ST}$  = powyżej 300 bar m/s

$K_{ST}$  określa znormalizowaną wartość wzrostu ciśnienia pyłu wybuchowego.

### Przykładowe wartości $K_{ST}$ i klasy wybuchowości

Surowiec	$K_{ST}$	Klasa
Pył z biomasy leśnej	224	ST2
Osad pościekowy	102	ST1
Pył z ziarna	89	ST1

### Strefy EX

Strefa z pyłami wybuchowymi	Występowanie
EX 20	Częste, ciągłe lub przez długi czas
EX 21	Może się zdarzyć podczas normalnej pracy
EX 22	Zwykle brak lub sporadycznie

**GRANULATORY**  
GRP - Pasze  
GRA - Pasze  
GRB - Inne  
surowce

Zakup nowego granulatora to inwestycja, która w zamierzeniu nabywcy powinna się zwrócić w jak najkrótszym czasie. Dlatego nowoczesne granulatory Nawrockiego z serii GRB i GRP są wyposażone w najnowocześniejsze rozwiązania techniczne i elektroniczne. Wsparcie oprogramowania sterującego daje zoptymalizowany pod kątem najwyższej efektywności pracy system granulujący, który gwarantuje zużycie energii na poziomie poniżej 75 kWh na tonę biopaliw z sosny i poniżej 8,5 kWh na tonę paszy drobiowej.

**Nowoczesne rozwiązania techniczne w najrozsądniejszej cenie**

Granulatory z nowej serii GR1 i GR2 posiadają bogate standardowe oraz opcjonalne wyposażenie. Dzięki nim efektywność produkcji może zostać podniesiona do maksimum. Podobnie bezpieczeństwo operatorów i komfort ich pracy zostały podniesione na wyższy poziom. Czas przebrojenia granulatora z QDES.60 zredukowany o 60% skraca wymianę matrycy poniżej 60 minut. Granulatory z serii GRA natomiast są wyposażone standardowo w zdalny system regulacji szczeliny między rolkami a matrycą. Zgodnie z dyrektywami UE nasze maszyny są zgodne z CE i ATEX.



## Wydajność i oszczędność: ARGAS

### ARGAS: Optymalna wydajność granulatora oraz żywotność matrycy i rolek

Automatyczny System Zdalnej Regulacji Rolek – ARGAS - to opatentowany (patent P-405199) przez firmę Nawrocki system zdalnego regulowania szczeliny między rolkami a matrycą z poziomu komputera lub panelu sterowania podczas pracy granulatora. Nasze granulatory dla pasz z serii GRA2 750 i GRA2 880 są standardowo wyposażone w ARGAS oraz w Automatyczny Układ Antypoślizgowy Pasów Napędowych (ASBS) będący częścią Automatycznego Systemu Sterowania Granulatora (AIAC).



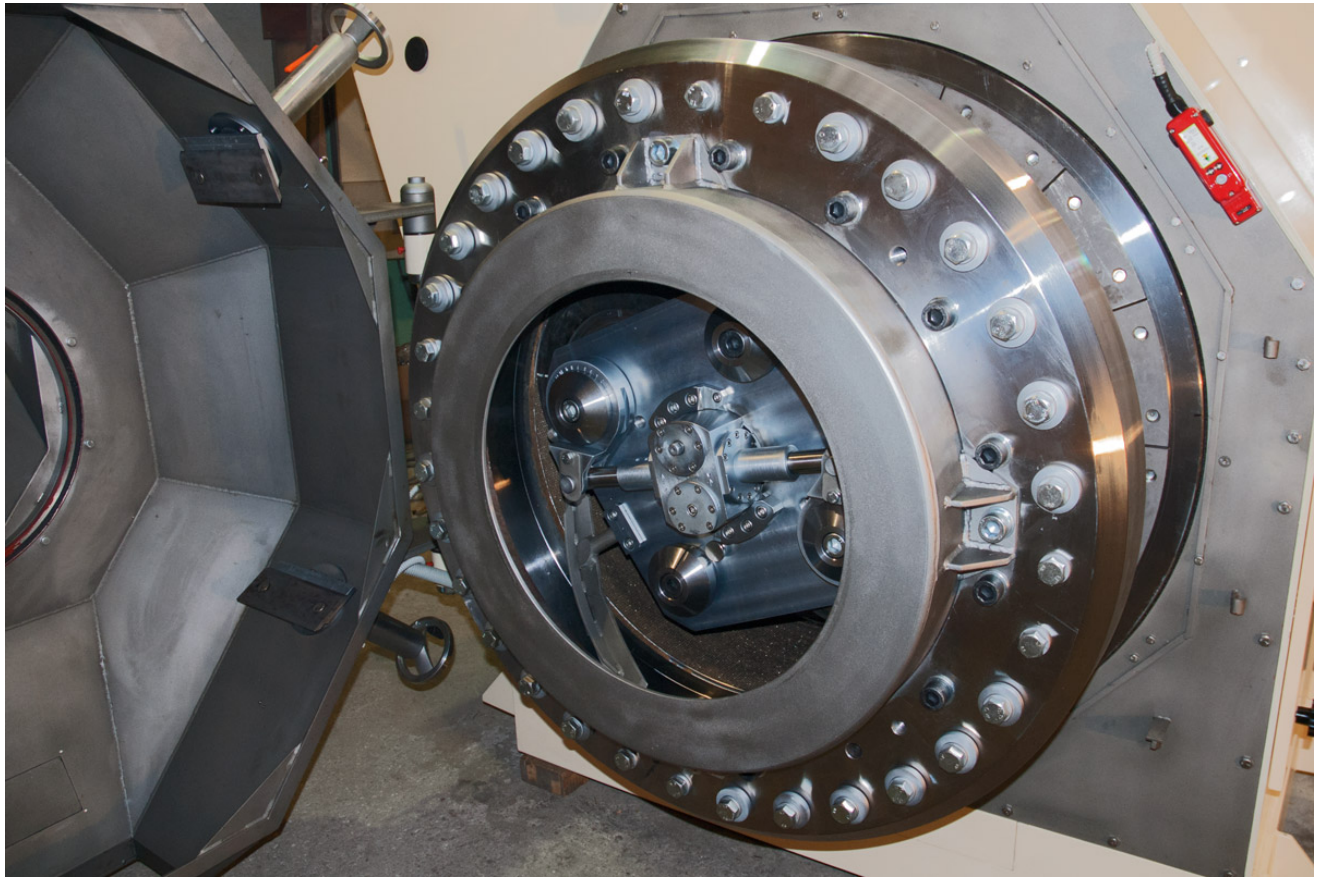
ARGAS charakteryzuje się następującymi cechami:

- automatyczne korygowanie szczeliny w trakcie procesu ścierania powierzchni rolki i matrycy bez konieczności zatrzymywania pracy granulatora
- optymalna wydajność kontrolowana automatycznie przez komputer,
- wzrost produkcji i redukcja czasu ustawienia w porównaniu do systemów ręcznej regulacji, które wymagają wyłączenia granulatora i ponownego rozruchu,
- bezobsługowy system zintegrowany z wałem stojącym zapewnia pełną ochronę podczas zmiany wielkości szczeliny,
- bardzo prosta i szybka metoda zerowania rolek,
- kontrolowana siła docisku rolek kontrolowana przez komputer,
- układ pomiaru siły docisku zabezpiecza rolki przed nadmiernym dociśnięciem do matrycy i zniszczeniem stożków wlotowych,
- efektywniejsze wykorzystanie rolek nadwymiarowych dzięki dużemu zakresowi regulacji,
- nowatorskie rozwiązanie w postaci zamkniętej komory systemu napędu ARGAS redukuje do minimum ewentualne wycieki smaru do paszy,
- pełna odporność na zniszczenia i awarie mechaniczne dzięki mocnej konstrukcji całego zespołu, zintegrowanej w wale stojącym granulatora,
- smarowanie tylko co 5 – 7 miesięcy,
- po osiągnięciu granicznej wartości wielkości szczeliny operatorzy mogą bezpiecznie dobrać mieszanki paszowe, dla których parametry systemu ARGAS zostały zapisane w bazie receptur lub automatycznie utrzymanie określonej odległości rolki od matrycy,
- baza receptur w zaprogramowanych nastawami szczeliny.

Porównanie granulatorów		
Bez systemu ARGAS	Konsekwencje	Z systemem ARGAS
Jakość pasz uzależniona od operatora	Niższa gęstość (twardość) granulatu, niestabilna jakość i wydajność	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optymalne ustawienia parametrów granulowania gwarantują zawsze optymalną jakość i wydajność,</li> <li>• System monitorowania zużycia rolek automatycznie zmienia szczelinę na zaprogramowaną dla danej receptury</li> </ul>
Niska elastyczność produkcji	Wysokie koszty dostosowania pasz granulowanych do wymogów rynku, zwłaszcza w krótkich seriach produkcyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkcja ciężkich lub rzadkich i nietypowych pasz w locie dzięki precyzyjnej bazie danych receptur,</li> <li>• Możliwa zmiana receptur na pełnym obciążeniu granulatora bez konieczności zmiany nastaw szczeliny,</li> <li>• Wzrost wydajności na trudnych surowcach.</li> </ul>
Blokowanie się zespołu granulującego z powodu przeciążenia	Straty na produkcji spowodowane przestojem oraz obciążeniem rozruchowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARGAS we współpracy z innymi systemami kontroli pozwalają na pewne przeciążenia (zamierzone i nie zamierzone)</li> <li>• W przypadku przeciążenia komputer automatycznie uruchamia awaryjne procedury, które zapobiegają zablokowaniu granulatora.</li> </ul>



Nastawy rolek identyczne dla wszystkich mieszanek	Różna jakość i wydajność	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Każda mieszanka ma zaprogramowane precyzyjne oraz optymalne ustawienia szczeliny,</li> <li>• Dostęp do bazy danych mieszanek</li> </ul>
Uciążliwa, ręczna regulacja	Niższa produkcja, możliwość błędów operatora w nastawach szczeliny	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulacja bezpieczna dla operatora oraz matrycy i rolek</li> <li>• Zawsze optymalne ustawienie wielkości szczeliny</li> </ul>
Brak możliwości dostosowania optymalnych parametrów granulowania	Uciążliwa kontrola jakości i wydajności	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość optymalizacji ustawień w każdej chwili,</li> <li>• Możliwość bieżącej obserwacji jakości granulatu dla danej receptury</li> <li>• Dodatkowa możliwość regulacji ilości pary oraz czasu przetrzymania w sterylizatorze</li> </ul>
Konieczność wyłączenia granulatora	Straty na produkcji spowodowane przestoje oraz obciążeniem rozruchowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulacja na pełnych obrotach (obciążeniu),</li> <li>• Pełne wykorzystanie czasu na produkcję,</li> <li>• Zyski wyższe o przynajmniej 2%-4%</li> </ul>
Stała wielkość szczeliny dla wszystkich mieszanek paszowych i surowców	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niższa wydajność</li> <li>• Brak kontroli jakości przy częstej zmianie mieszanki</li> <li>• Wysokie koszty niskiej jakości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optymalna wydajność i jakość dla każdej mieszanki,</li> <li>• Możliwość stworzenia własnej bazy receptur z parametryzacją szczeliny, pary i czasu przetrzymania w sterylizatorze.</li> </ul>
Ryzyko uszkodzenia matrycy i rolek (lub zespołu granulującego)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyższe koszty produkcji spowodowane koniecznością wymiany lub regeneracji materiałów eksploatacyjnych</li> <li>• Koszty związane z przestoje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pełna ochrona - nie ma możliwości uszkodzenia,</li> <li>• Komputer nie zezwoli na zdalne lub ręczne (z panelu granulatora) przekroczenie minimalnej odległości między rolkami a matrycą.</li> </ul>
Nierównomierne i szybkie zużycie matrycy i rolek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyższe koszty produkcji spowodowane koniecznością wymiany lub regeneracji materiałów eksploatacyjnych</li> <li>• Koszty związane z przestoje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatyczne korygowanie szczeliny w trakcie procesu ścierania powierzchni rolki i matrycy bez konieczności zatrzymywania pracy granulatora.</li> <li>• Równomierne zużycie materiałów eksploatacyjnych dzięki równej dystrybucji surowca pod rolki,</li> <li>• Maksymalne wykorzystanie zahartowanej roboczej powierzchni rolek, to całkowitego naturalnego zużycia</li> <li>• Wyjątkowo prosta dla operatorów metoda zerowania szczeliny</li> </ul>



ARGAS – System Zdalnej Regulacji Szczeliny Rolek  
QDES.60 – System Szybkiej Wymiany Matrycy

QDES.60 - Quick Die Exchange System  
System Szybkiej Wymiany Matrycy

**Wymiana matrycy  
o masie 700 kg  
poniżej  
60 minut**

## Niskie koszty utrzymania i konserwacji

Koszty utrzymania i konserwacji są dla właścicieli granulatorów równie ważne jak koszty produkcji. Granulatory z serii GR produkcji NPT wyróżniają się wyjątkowo wytrzymałą konstrukcją odporną na trudne surowce typu biomasa, tworzywa sztuczne, osady itp.

- Praktycznie zerowy poziom wibracji wydłuża żywotność drogich części zamiennych (łożyska na wale głównym, w rolkach),
- Zastosowanie najwyższej jakości podzespołów gwarantuje pracę bez zbędnych przestojów
- Czujniki Endress+Hauser, łożyska klasy jakości SKF
- Elementy komory granulującej wykonane ze stali kwasoodpornej lub galwanizowane
- Minimalny koszt przeglądów okresowych wykonywanych przez dostawcę,
- Nieskomplikowana budowa zespołu granulującego pozwala na natychmiastowe i bezkosztowe wykonanie większości przeglądów przez wewnętrzny Dział Utrzymania Ruchu
- Natychmiastowy dostęp do magazynu podzespołów w Żninie, wysyłka nawet tego samego dnia
- Automatyczne alarmowanie i przywracanie oryginalnych parametrów pracy przez zdalny serwis kontroli sterowania
- Bezpłatna pomoc techniczna i wsparcie posprzedażne
- Zewnętrzny magazyn rolek i matryc ze stałym dostępem 24/7.

## Mocna konstrukcja z wytrzymałymi podzespołami

### Zespół napędowy D-GR

- Granulatory GR Nawrockiego są wyposażone w Pojedynczy lub Podwójny Bezpośredni Napęd (Single Direct Drive – SDD lub Double Direct Drive - DDD). Poprzez bezpośrednie połączenie pasami napędowymi zespół granulujący otrzymuje ogromną siłę, która pozwala na granulowanie bardzo trudnych surowców z oczekiwaną wydajnością.
- 6-polowe silniki, wolnoobrotowe 980 obr/min. Klasa IE3
- Zespół napędowy jest oparty na masywnej tulei wału obrotowego, montowanej w spawanej obudowie. Tuleja pozwala na duży rozstaw łożysk nośnych, co redukuje nacisk i wydłuża ich żywotność.
- 20% większe, potężne główne koło pasowe, otrzymuje pełną moc silników poprzez większą ilość pasów typu V. Duża masa wirująca koła eliminuje falowanie obciążenia silników, co powoduje, że nasze granulatory są odporniejsze na nagłe, chwilowe przeciążenia zespołu granulującego. To oznacza mniejsze straty spowodowane przestojami, związanymi z odblokowaniem komory granulującej. Koła pasowe są wyważane elektronicznie, co gwarantuje zerowe bicie oraz wibracje.
- Brak wibracji oraz cicha praca,
- Pasy napędowe typu V są powszechnie dostępne i są tanie. Ich wymiana zajmuje maksymalnie 120 minut raz na kilka lat.
- Długą żywotność gwarantuje szlifowana powierzchnia rowków na kole pasowym oraz Automatyczny Układ Antypoślizgowy Pasów Napędowych (ASBS) z fizyczną i programową kontrolą zgodności obrotów silnika i koła pasowego.
- Mocna konstrukcja w połączeniu z Pojedynczym lub Podwójnym Bezpośrednim Napędem oraz kołem pasowym o dużej masie umożliwia zastosowanie matryc o dużej powierzchni roboczej, co ma bezpośredni wpływ na wydajność granulatora oraz zwiększenie jej wielkości produkcyjnej o 1,5-2,0 %
- Najwyższej jakości łożyska zespołu granulującego są dobrane, tak aby jak najefektywniej przenieść moc silników na matrycę.
- Czujniki temperatury i poślizgu pasów w standardzie,
- Wzmocnione sprzęgło przeciążeniowe zaprojektowane do współpracy z systemem antypoślizgowym ma wysoki próg aktywacji, co umożliwia dociążenie granulatora nawet powyżej standardowego poziomu wydajności.
- Łatwa wymiana matrycy i jej centrowanie dzięki stożkowemu mocowaniu matrycy
- Podzespoły granulatora, które są najbardziej obciążone zostały zaprojektowane w wersji wzmocnionej i przewymiarowanej, w celu bezpiecznej i wydajnej pracy.

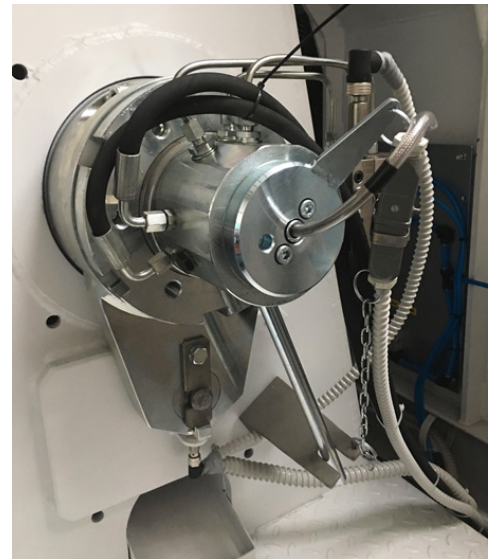
### Korpus granulatora

- sztywna konstrukcja spawana, posadowiona na ramie,
- budowa skrzyniowa z silnikami montowanymi na płytach z regulowaną wysokością do prawidłowego naciągnięcia pasów,
- sztywność gwarantowana nowoczesnym projektem opracowanym na podstawie obliczeń oraz ponad czterdziestu lat doświadczenia,
- ogromna tuleja wału stojącego z szeroko rozstawionymi łożyskami zwiększa ich żywotność nawet do 4 lat,
- na korpusie zainstalowana ręczna lub elektryczna winda do montażu matrycy i rolek,
- z tyłu drzwi z zabezpieczeniami, uniemożliwiającymi dostęp do zespołu napędowego, skrzynki elektrycznej i sygnałowej, wyspy pneumatycznej nieautoryzowanemu personelowi,
- korpus gotowy do zintegrowania z kondycjonerem (lub dwoma),
- 4 lub 6 wibroizolatorów gwarantuje redukcję drgań do minimum.



### Sprzęgło przeciążeniowe

- chroni matrycę przed uszkodzeniem jej powierzchni wewnętrznej lub nawet rozerwaniem,
- błyskawicznie reaguje w przypadku dostania się między rolkę a matrycę obcego ciała lub przeciążenia nagłym skokiem amperażu,
- natychmiastowe uwolnienie wału stojącego przez zerwanie bezpiecznika mocowanego do skrzydła sprzęgła,
- łatwe centrowanie sprzęgła z korpusem w celu montażu nowego bezpiecznika,
- szybki i łatwy dostęp dla przeglądów i prac regulacyjnych,
- rynienka dla zerwanego bezpiecznika umożliwia jego łatwe usunięcie,
- równoległe rozłączenie elektryczne granulatora przez zerwanie łącznika napięcia,



### Montaż oraz regulacja matrycy i rolek

- standardowa ręczna regulacja rolek we wszystkich modelach granulatorów oprócz modeli GRA,
- szybkie i pewne blokowanie rolek w ustalonej pozycji poprzez dokręcenie śruby mocującej oraz kontrującej,
- sztywna obsada przednia rolek mocowana na śrubach z blokadą,
- obsada tylna rolek z 2 zgarniaczami,
- 2 lub 3 zgarniacze montowane na obsadzie przedniej rolek; możliwa pełna regulacja,
- potężny pierścień wzmacniający utrzymuje sztywność zespołu i zapobiega mechanicznym odkształceniom
- zintegrowana z korpusem prasy granulującej wciągarka lub dźwign do łatwej, szybkiej i bezpiecznej wymiany matrycy i rolek,





## Zabezpieczenia granulatora i operatora. Komfort pracy

Każdy podzespół granulatora został opracowany w celu minimalizacji ryzyka uszkodzenia maszyny oraz zranienia operatora. Ponadto zastosowaliśmy rozwiązania znacznie podnoszące komfort pracy operatorów, a co za tym idzie, szybkość ponownego przywrócenia do pracy. Maszyny zaprojektowane i wyprodukowane przez NPT są wykonane z najwyższej jakości, atestowanych materiałów oraz podzespołów mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych. Spełniają normy i dyrektywy UE. Od 1996 roku pracujemy zgodnie z normą ISO 9001. System jest corocznie recertyfikowany przez Dekra Certification.

### >> Rozwiązania programowe

- Inteligentny Operator Granulatora IPMO,
- Automatyczne Rozpoznawanie Surowca AFR,
- Blokada otwarcia pokrywy komory granulującej przed całkowitym zatrzymaniem matrycy,
- Blokada otwarcia drzwi tylnych przed całkowitym zatrzymaniem się sprzęgła.

### >> Rozwiązania elektroniczne

- Elektroniczny rozłącznik napięcia w zespole sprzęgła przeciążeniowego zapobiega poważnemu uszkodzeniu matrycy w przypadku zablokowania układu rolka-matryca przez ciało obce lub przeciążenie zespołu granulującego.
- Elektroniczny rozłącznik napięcia na korpusie granulatora rozłącza zasilanie przy próbie otwarcia pokrywy komory granulującej,
- Drzwi tylne zabezpieczone kluczem oraz czujnikami otwarcia, które natychmiast przerywają pracę,
- Panel sterowania LCD na wysięgniku mocowanym do korpusu granulatora pozwala na szybką reakcję operatora,
- Kompletny zestaw czujników oraz sterownik kontrolujący pracę granulatora

### >> Rozwiązania mechaniczne

#### Konstrukcja zespołu instalowania rolek kompletnych

Budowa rolek kompletnych w granulatorach serii GR uniemożliwia zapiecenie się i problemy z demontażem. Każda rolka jest mocowana na sztywnej tulei montowanej na tylnej obsadzie rolek. Jej montaż polega na włożeniu rolki na tę tuleję i dosunięciu do oporu. Przednia obsada rolek w wykonaniu z podwójnym podparciem na pogrubionych trzpieniach.

#### Separator magnetyczny

Granulatory GR 550, GR 650, GR 750 i GR 880 mogą zostać wyposażone w separator magnetyczny (magnesy neodymowe), które zabezpieczają matrycę i rolki. Ten separator magnetyczny w połączeniu z innymi zabezpieczeniami instalowanymi w linii produkcyjnej gwarantuje ciągłą i bezpieczną pracę granulatora. W przypadku surowców o niskiej gęstości separator nie jest stosowany, ponieważ może blokować wsyp komory granulującej.

#### Pojedynczy Zespół Napinania Pasów Napędowych BTSU (Belt Tensioning Single Unit)

BTSU to bardzo praktyczny i bezpieczny układ napinania pasów napędowych, który zabezpiecza granulator przed możliwym uszkodzeniem spowodowanym niedokładną lub nierówną regulacją. Wszystkie pasy jednego silnika są napinane poprzez jedną śrubę napinającą, a nie dwie. Nasze rozwiązanie uniemożliwia nieprawidłowe napięcie pasów, co wydłuża ich żywotność oraz skraca czas przebrojenia granulatora.

#### Automatyczny by-pass przeciążeniowy AOBP (Automatic Overload By-Pass)

Automatyczny by-pass jest montowany na wyspie granulatora i jest uruchamiany siłownikiem pneumatycznym w przypadku nagłego wzrostu obciążenia silników głównych granulatora; automatyka natychmiastowo odcina dopływ surowca do komory granulatora i chroni rolki i matrycę przed zablokowaniem i niepożądanym przestojem w pracy.



### Próbnik jakości granulatu PQPC (Pellets Quality Probe Chute)

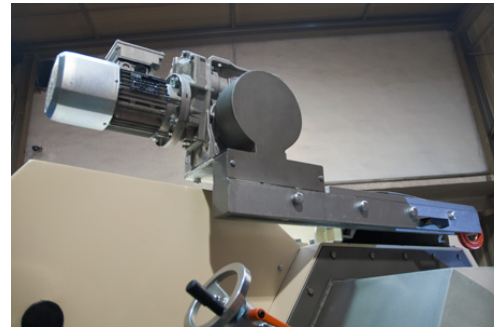
Natychmiastowy, łatwy w użyciu i bezpieczny dostęp do świeżego granulatu jest możliwy poprzez montowany na pokrywie komory granulującej próbnik. Jest to specjalnie ukształtowany wysyp, który po odchyleniu wypuszcza do podstawionego pojemnika odpowiednią ilość granulek.



### Elektryczny Dźwig dla Matrycy i Rolek (EDH - Electric Die Hoist)

PIC: Electric\_Die\_Hoist

Zespół EDH ułatwia wymianę matrycy oraz rolek. Jego budowa umożliwia szybki demontaż i montaż matrycy oraz podzespołów takich jak rolki, pierścieni wzmacniający i pierścieni uszczelniający. Stanowi doskonałe dopełnienie Układu Wolnych Obrotów Matrycy (DSMS) oraz Systemu Szybkiego Demontażu Matrycy (QDES.6o).



### Łatwy i bezpieczny dostęp do komory granulującej

Pokrywa komory granulującej otwiera się o ponad 170° i umożliwia swobodną pracę nawet 2 lub 3 operatorów, jeżeli zajdzie taka potrzeba. Pokrywa z zawiasami po lewej lub prawej stronie.

## Jakość, bezpieczeństwo, higiena

- Wewnętrzna powierzchnia pokrywy komory granulującej jest wykonana z płaskich elementów. Dzięki temu czyszczenie jest bardzo łatwe i szybkie. W wykonaniu specjalnym pokrywa komory granulującej zewnętrznie ocieplona.
- Mechaniczna szczelna integracja ze sterylizatorem umożliwia produkcję pasz bez zewnętrznych zanieczyszczeń.
- Zgarniacze ustawiane w 2 osiach umożliwiają precyzyjne ukierunkowanie strumienia surowca pod rolki,
- (PIC: Noz\_Pokrywa) montowane na pokrywie dwa noże umożliwiają regulowanie długości granulatu z zewnątrz, bez konieczności otwierania pokrywy; opcjonalne dodatkowe 2 noże (w sumie 4) gwarantują najwyższą precyzję w pożądanej długości granulek
- Pułapka parowa uniemożliwia cofanie się pary do kondycjonera,
- Zespół dozowania tłuszczu na matrycę (na gorącą granulkę); 2 dysze z układem dozowania i pompą,
- Zespół dozowania melasy do kondycjonera,

### Najwyższa wydajność i jakość dla poszczególnych receptur

Twardość i jakość granulek oraz wydajność granulatora są trzema najważniejszymi parametrami związanymi z procesem granulowania. Uzyskanie tych najwyższych i optymalnych wartości jest możliwe dzięki odpowiedniemu doborowi parametrów matrycy do konkretnych receptur.

### Ocieplenie Komory Granulującej PCHI (Pelleting Chamber Heating Insulation)

Płaszcz wykonany z wysokiej jakości, bardzo odpornych na mechaniczne uszkodzenia mat grzewczych redukuje utratę odpowiedniej temperatury uzyskanej w kondycjonerze.

### Ogrzewanie Elektryczne Komory Granulującej PCEH (Pelleting Chamber Electric Heating)

Dla najbardziej wymagających producentów pasz polecamy opcjonalny system ogrzewania elektrycznego pokrywy granulującej. Dzięki niemu pasza jest transportowana do komory granulującej bez utraty ciepła. Dostępny jedynie z PCHI.

### Stal kwasoodporna

- Newralgiczne części granulatora, które mają styczność ze surowcem są wykonane ze stali kwasoodpornej. Stal węglowa w kontakcie ze surowcem szybko rdzewieje, czego skutkiem jest szybkie zużywanie się elementów prasy poddanych jednoczesnemu oddziaływaniu wysokiej temperatury jak i niektórych składników np. sól, kwasy. Natomiast stal kwasoodporna gwarantuje najwyższy stopień czystości pasz oraz długą żywotność w kontakcie z agresywnymi surowcami typu sole, trociny dębowe i skażone osady pościekowe.
- Ze stali kwasoodpornej jest wykonany również kondycjoner, sterylizator oraz wybierak tonująco-wyrównujący. Dostępne również kwasoodporne wykonanie wału.

### Pakiet Antykorozyjny

Dla surowców o wysokim stopniu korozyjności (dąb, osady pościekowe itp.) zalecamy Pakiet Antykorozyjny, który gwarantuje odporność na rdzewienie elementów granulatora narażonych na agresywne działanie surowca, zwłaszcza w wysokiej temperaturze granulowania.

### Samoczyszczący czujnik temperatury surowca SCFT (Self-Cleaning Feedstock Termometer)

W celu zagwarantowania dokładnego odczytu temperatury surowca na wylocie kondycjonera jest montowany opcjonalny czujnik temperatury. Jego czyszczenie następuje automatycznie (układ pneumatyczny) i jest zaprogramowane w AIAC.



## Wydajność i efektywność pracy operatora i granulatora

Przemysłowe granulatory GR wyróżniają się wysoką wydajnością przy najniższych możliwych kosztach eksploatacyjnych. Jest to zasługą połączenia wysokosprawnych rozwiązań mechanicznych (ARGAS, QDES.60, CALS i inne systemy) i programowej kontroli pracy w postaci Automatycznego Systemu Sterowania Granulatorem (AIAC to m.in. Inteligentny Operator Granulatora, Aktywny System Optymalizacji Wydajności i jego inne elementy). Poniższe rozwiązania techniczne mają wydatny wpływ na redukcję czasu przebrojeń, który może zostać przeznaczony na produkcję i podwyższyć przychód i zysk.

### Niski pobór mocy

W zależności od modelu i rodzaju mieszanki granulatory

Nawrocki PT zużywają jedynie

**8kWh na tonę paszy.**

Jest to możliwe dzięki wysokiej integracji konstrukcji mechanicznej z oprogramowaniem sterującym i optymalizującym pracę granulatora (AIAC).



### Niska prędkość obrotowa matrycy

Konstrukcja granulatorów GR1 i GR2 została zaprojektowana w celu uzyskania jak najniższych prędkości obrotowych matrycy. Niższa prędkość obrotowa zapewnia wyższą jakość granulatu przy przetwarzania surowców odbiegających od optymalnych wartości (jak wielkość frakcji, wilgotność, rodzaj surowca, skład mieszanki itp.). Jest to możliwe dzięki dłuższemu czasowi formowania się granulki w otworach matrycy. Niższa prędkość obrotowa zwiększa opory przepływu, podwyższa temperaturę procesu formowania. Ma to wpływ na lepsze zagęszczenie cząstek surowca w otworach formujących matrycy. Matryce o mniejszych obrotach są lżejsze, co ułatwia ich montaż oraz są tańsze w zakupie.

Granulator	Prędkość obrotowa [m/s]	
	Pasze	Inne surowce
GR 420	5,34	5,10
GR 550	5,46	5,19
GR 650	6,02	5,35
GR 750	6,41	5,51
GR 880	6,32	5,97

### Duża powierzchnia robocza matrycy

Dzięki nowoczesnej i masywnej budowie zespołu napędowego możemy stosować matryce o dużych powierzchniach roboczych. Gwarantują one utrzymanie zakładanej wydajności na wszelkiego typu surowcach. Wysoki moment obrotowy oraz moc (w przeliczeniu na dm<sup>2</sup> powierzchni matrycy) w połączeniu z Aktywnym Systemem Optymalizacji Wydajności ACOS zapobiega przytkaniom lub blokadzie matrycy. Przekłada się to na zwiększenie wydajności poprzez wydłużenie czasu stabilnej produkcji.

Granulator	Maksymalna powierzchnia robocza matrycy [dm <sup>2</sup> ]	
	Pasze	Inne surowce
GR 420	18,20	11,87
GR 550	34,54	20,72
GR 650	45,92	23,47
GR 750	58,88	28,26
GR 880	72,06	33,36

### Zespół Mechanicznego Wrzutu Surowca FFFU (Forced Feedstock Feeding Unit)

Niezależny podajnik łopatkowy surowca do komory granulacyjnej ukierunkowuje jego strumień na zgarniacze, a następnie pod rolki. Nie pozwala się cofać surowcowi poza komorę granulującą. W połączeniu z rolkami łukowymi zwiększa się efektywność pracy granulatora. FFFU stosowany jest zwłaszcza dla surowców o niskiej masie usypowej jak biomasa, tworzywa sztuczne. Nie stosowany w standardowych paszach.



### Zespół Wolnych Obrotów Matrycy (DSMS - Die Slow Motion System)

Skraca czas wymiany matrycy o przynajmniej 30%. Umożliwia bezwysiłkowe obracanie zespołu granulującego w celu jej montażu lub demontażu matrycy. Niezależny napęd z siłownikiem pneumatycznym jest sterowany za pomocą zewnętrznego pilota (wędka) lewych-prawych obrotów.



### Odprowadzenie pary w granulatorach do produkcji biopaliw

Granulatory są wyposażone w podwójny odciąg pary, którego zadaniem jest szybkie odprowadzenie nagromadzonej podczas granulowania pary poza komorę granulującą. Pierwszy jest zainstalowany w kondycjonerze bezpośrednio nad wysypem do komory granulującej. Drugi na pokrywie komory granulującej. Oba są podłączone do grawitacyjnego systemu kominów wykonanych ze stali kwasoodpornej. Istnieje możliwość montażu opcjonalnego układu blokady cofania się pary do kondycjonera.

## Standardowe i opcjonalne wyposażenie granulatorów

Wyposażenie/Granulator	GRP1 420	GRP1 550/650	GRP2 750	GRA2 750	GRP2 880	GRA2 880
<b>WYPOSAŻENIE STANDARDOWE</b>						
Prasa granulująca	GR 420	GR 550/650	GR 750	GR 750	GR 880	GR 880
Kondycjoner KO	KD4	KD5	KD5	KD5	KD6	KD6
Pojedynczy Bezpośredni Napęd (SDD)	S	S	N	N	N	N
Podwójny Bezpośredni Napęd (DDD)	N	N	S	S	S	S
Silniki główne	1	1	2	2	2	2
Matryca pierścieniowa	1	1	1	1	1	1
Noże na matrycy (2 szt)	S	S	S	S	S	S
Rolki kompletne	2	2	2	2	2	2
Ręczna regulacja rolek	S	S	S	N	S	N
Kontrola temperatury rolek	S	S	S	S	S	S
Kontrola temperatury łożysk wału głównego	S	S	S	S	S	S
Centralny Automatyczny System Smarowania (CALS)	S	S	S	S	S	S
Zawór progresywny dla centralnego smarowania	S	S	S	S	S	S
Pojedynczy Zespół Napinania Pasów Napędowych (BTSU)	S	S	S	S	S	S
Automatyczny by-pass przeciążeniowy (AOBP)	S	S	S	S	S	S
Separator magnetyczny	S	S	S	S	S	S
Próbnik jakości granulatu (PQPC)	S	S	S	S	S	S
Rozruch typu Soft-Start <sup>1)</sup>	S	S	S	S	S	S
Smar 180kg	S	S	S	S	S	S
Kompletny system zabezpieczeń elektronicznych i mechanicznych	S	S	S	S	S	S
Sprzęgło przeciążeniowe z bezpiecznikiem ścinowym oraz rozłącznikiem zasilania	S	S	S	S	S	S
Galwanizowane elementy komory granulującej	S	S	S	S	S	S
Zespół Mechanicznego Wrzutu Surowca (FFFU) dla biomasy i innych surowców	S	S	S	N	S	N
Zestaw narzędzi	S	S	S	S	S	S
Dokumentacja Techniczno-Ruchowa	S	S	S	S	S	S
Ręczna wciągarka dla matrycy i rolek	S	S	N	N	N	N
Kolor RAL 9003	S	S	S	S	S	S
<b>WYPOSAŻENIE OPCJONALNE</b>						
Elektryczny dźwig dla matrycy i rolek	O	O	O	S	O	S
Zespół dozowania tłuszczu na matrycę <sup>4)</sup>	O	O	O	O	O	O
Dodatkowe noże na matrycy	O	O	O	O	O	O
Kolor niestandardowy	O	O	O	O	O	O
Zespół Wolnych Obrotów Matrycy (DSMS)	N	O	S	S	S	S
Zespół Mechanicznego Wrzutu Surowca (FFFU) dla pasz	N	N	N	N	N	N
ARGAS <sup>4)</sup>	N	N	O	S	O	S
System Błyskawicznej Wymiany Matrycy (QDES.60) <sup>4)</sup>	N	N	O	O	O	O
Pakiet Antykorozyjny	O	O	O	O	O	O
Samoczyszczący czujnik temperatury surowca (SCFT)	O	O	O	O	O	O
Inteligentna Kontrola Poślizgu Rolek (IRSC) <sup>2)</sup>	O	O	O	S	O	S
Ocieplenie komory granulującej (PCHI)	O	O	O	O	O	O
Ogrzewanie elektryczne komory granulującej (PCEH)	O	O	O	O	O	O
Automatyczny System Sterowania Granulatora (AIAC)	O	O	O	W	O	W

Panel sterowania granulatora LCD <sup>2)</sup>	O	O	O	W	O	W
Rozdzielnica elektryczna dla granulatora (REG) <sup>3)</sup>	O	O	O	W	O	W

S – standard

O – opcja

N – niedostępne

W – opcja wymagana (za dodatkową opłatą)

<sup>1)</sup> wymagana rozdzielnica elektryczna dla granulatora (REG)

<sup>2)</sup> dostarczany standardowo z Automatycznym Systemem Sterowania Granulatora (AIAC)

<sup>3)</sup> opcja zalecana z AIAC

<sup>4)</sup> wyposażenie nie dostępne dla biomasy i innych surowców



<> Granulatory GRB2 750.264 – Fabryka pelletów z trocin



GRANULATORY  
DANE  
TECHNICZNE

GR

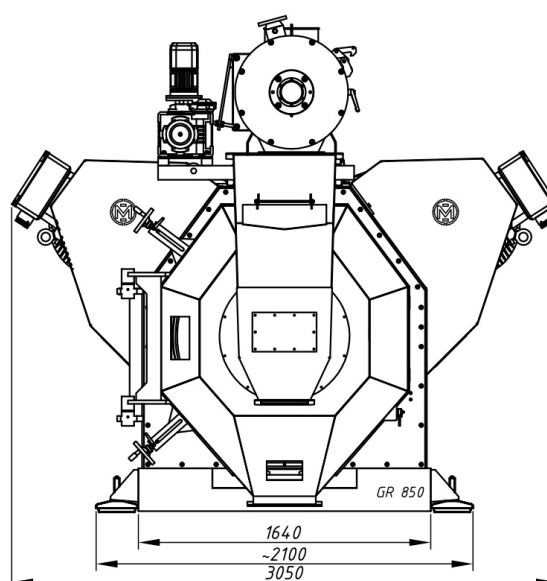
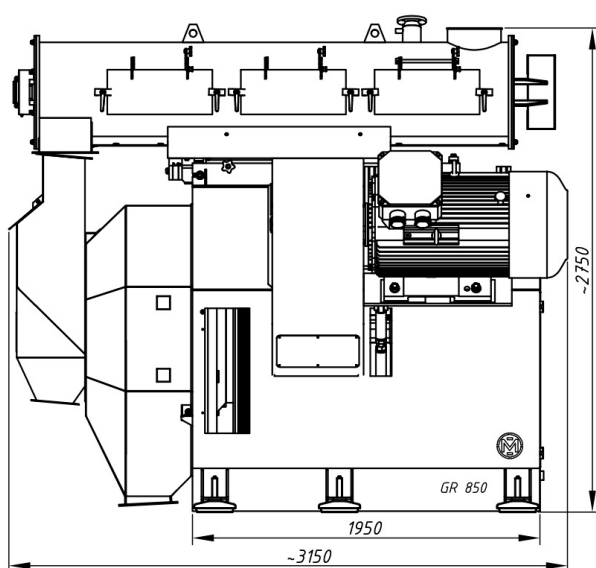
880

## Wydajności – Moc – Rolki - Bieżnik

Pasze zwierzęce	Moc	Ilość rolek	Drób	Trzoda	Bydło	Bieżnik
	[kW]		[t/h]	[t/h]	[t/h]	[mm]
GRP2 880.320	2 x 160	3	22 - 27	16 - 19	13 - 17	240
GRP2 880.320	2 x 160	2	20 - 24	14 - 18	12 - 16	270
GRP2 880.264	2 x 132	2	18 - 21	13 - 16	11 - 15	270
Inne surowce	Moc	Ilość rolek	Biomasa leśna	Biomasa agro	Recykling	Nawozy
	[kW]		[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]
GRB2 880.320	2 x 160	2	3,0 - 4,0	3,5 - 4,5	3,5 - 4,5	2,5-4,0
GRB2 880.264	2 x 132	2	2,5 - 3,5	3,5 - 4,0	3,5 - 4,0	2,0-3,5
		<b>Bieżnik [mm] &gt;&gt;</b>	125	200	200	150,200

## Dane techniczne

Typ silnika głównego	6 polowy, IE3, 980rpm	<b>Dozownik ślimakowy</b>	Pasze	Inne surowce
Średnica koła pasowego	1410 mm	Model	DSG.03	DSG.02
Ilość pasów	34	Moc	3,0 kW	2,2 kW
Masa całkowita*	13 900 kg	Sterowanie	Falownik	Falownik
Wymiary (DxSxH)	3450x3270x2720	Napęd z chłodzeniem	Tak	Tak
<b>Matryca</b>	GR 880	<b>Kondycjoner</b>	Pasze	Inne surowce
Średnica wewnętrzna	880 mm	Model	KD6.265	KD5.265
Prędkość obrotowa (pasze; inne)	6,32 m/s; 5,97 m/s	Średnica	550 mm	500 mm
Szerokość robocza	<b>Powierzchnia robocza</b>	Długość	2650 mm	2650 mm
286 mm	76,06 dm <sup>2</sup>	Objętość	629 dm <sup>3</sup>	520 dm <sup>3</sup>
240 mm	64,06 dm <sup>2</sup>	Moc	18,5/22 kW (985)	11/15 kW (985)
200 mm	53,38 dm <sup>2</sup>	Ocieplony	Tak	Nie
125 mm	33,36 dm <sup>2</sup>	Korpus	Stal kwasoodporna	Stal kwasoodporna
		Łopatkki	Stal kwasoodporna	Stal kwasoodporna
		Przyłącze do pary	0,5"	0,5"
<b>Rolki (2 rolki)</b>	GR 880	Zespół redukcji pary	ZRP.20-25	nd.
Średnica rolek (standard)	452 mm			
Średnica rolek (ARGAS)	412 mm	<b>Maszyny współpracujące</b>	Pasze	Inne surowce
		Zbiornik granuladora	ZGP.5	ZGB.3
* z napędem i kondycjonerem		Chłodnica	2OCP-25	2OCP-11
		Kruszarka	OK4W	ND
		Przesiewacz	PZP-30	PZL-6



GR

750

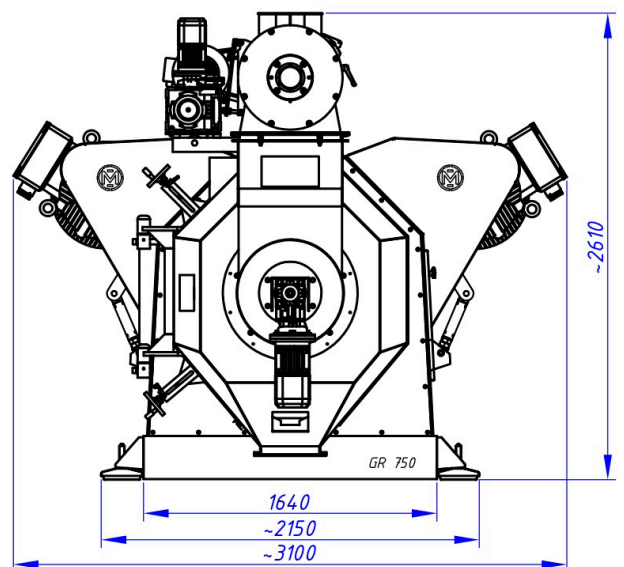
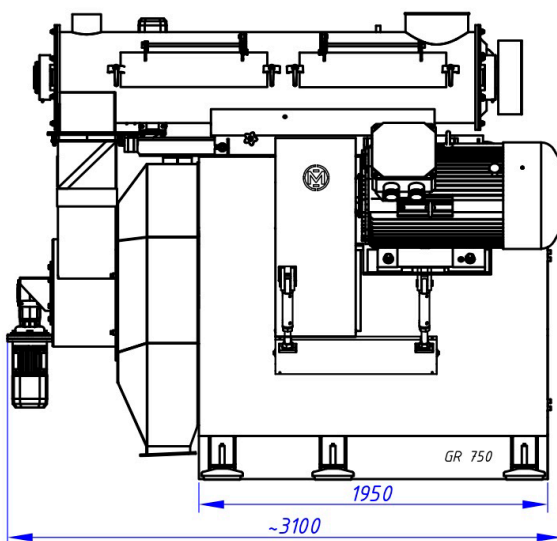
## Wydajności – Moc – Rolki - Bieżnik

Pasze zwierzęce	Moc	Ilość rolek	Drób	Trzoda	Bydło	Bieżnik
	[kW]		[t/h]	[t/h]	[t/h]	[mm]
<b>GRP2 750.264</b>	2 x 132	2	15 - 18	12 - 15	12 - 14	250
<b>GRP2 750.220</b>	2 x 110	2	13 - 16	11 - 14	11 - 12	250
Inne surowce	Moc	Ilość rolek	Biomasa leśna	Biomasa agro	Recykling	Nawozy
	[kW]		[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]
<b>GRB2 750.264</b>	2 x 132	2	2,0 - 3,0	2,5 - 3,3	2,5 - 3,3	2,0-3,0
<b>GRB2 750.220</b>	2 x 110	2	2,0 - 2,5	2,2 - 2,6	2,5 - 3,0	1,7-3,0
		<b>Bieżnik [mm] &gt;&gt;</b>	120	165	165	165

## Dane techniczne

<b>Typ silnika głównego</b>	6 polowy, IE3, 980rpm	<b>Dozownik ślimakowy</b>	<b>Pasze</b>	<b>Inne surowce</b>
<b>Średnica koła pasowego</b>	1300 mm	Model	DSG.03	DSG.02
<b>Ilość pasów</b>	32	Moc	3,0 kW	2,2 kW
<b>Masa całkowita*</b>	12 000 kg	Sterowanie	Falownik	Falownik
<b>Wymiary (DxSxH) mm</b>	3070x3280x2610	Napęd z chłodzeniem	Tak	Tak
<b>Matryca</b>	GR 750	<b>Kondycjoner</b>	<b>Pasze</b>	<b>Inne surowce</b>
<b>Średnica wewnętrzna</b>	750 mm	Model	KD5.265	KD5.235
<b>Prędkość obrotowa (pasze; inne)</b>	6,41 m/s; 5,51 m/s	Średnica	500 mm	500 mm
<b>Szerokość robocza</b>	<b>Powierzchnia robocza</b>	Długość	2650 mm	2350 mm
<b>250 mm</b>	<b>58,88 dm<sup>2</sup></b>	Objętość	520 dm <sup>3</sup>	461 dm <sup>3</sup>
<b>165 mm</b>	<b>38,86 dm<sup>2</sup></b>	Moc	18,5 kW (985)	11/15 kW (985)
<b>120 mm</b>	<b>28,26 dm<sup>2</sup></b>	Ocieplony	Tak	Nie
		Korpus	Stal kwasoodporna	Stal kwasoodporna
		Łopatki	Stal kwasoodporna	Stal kwasoodporna
		Przyłącze do pary	0,5"	0,5"
<b>Rolki (2 rolki)</b>	<b>GR 750</b>	Zespół redukcji pary	ZRP.20-25	nd.
<b>Średnica rolek (standard)</b>	368 mm			
<b>Średnica rolek (ARGAS)</b>	348 mm	<b>Maszyny współpracujące</b>	<b>Pasze</b>	<b>Inne surowce</b>
		<b>Zbiornik granuladora</b>	ZGP.5	ZGB.3
<b>* z napędem i kondycjonerem</b>		<b>Chłodnica</b>	2OCP-20	2OCP-08
		<b>Kruszarka</b>	OK4W	ND
		<b>Przesiewacz</b>	PZP-30	PZL-6





GR

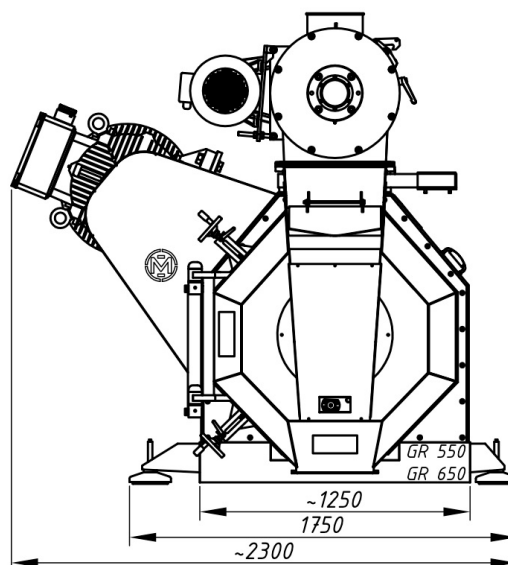
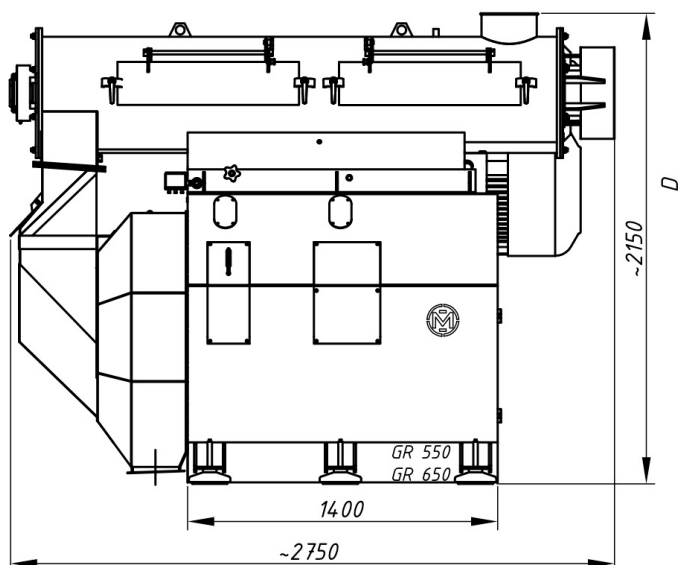
650

## Wydajności – Moc – Rolki - Bieżnik

Pasze zwierzęce	Moc	Ilość rolek	Drób	Trzoda	Bydło	Bieżnik
	[kW]		[t/h]	[t/h]	[t/h]	[mm]
<b>GRP1 650.200</b>	1 x 200	3	14 - 16	12 - 13	8 - 10	195
<b>GRP1 650.200</b>	1 x 200	2	13 - 15	11 - 12	9 - 10	225
<b>GRP1 650.160</b>	1 x 160	2	12 - 14	9 - 10	7 - 9	205
Inne surowce	Moc	Ilość rolek	Biomasa leśna	Biomasa agro	Recykling	Nawozy
	[kW]		[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]
<b>GRB1 650.160</b>	1 x 160	2	1,8 – 2,2	2,0 – 2,3	2,0 – 2,3	0,9 – 1,3
<b>GRB1 650.132</b>	1 x 132	2	1,5 – 1,8	1,6 – 2,0	1,6 - 2,0	0,8 – 1,2
		<b>Bieżnik [mm] &gt;&gt;</b>	100, 115	160	160	160

## Dane techniczne

<b>Typ silnika głównego</b>	6 polowy, IE3, 980rpm	<b>Dozownik ślimakowy</b>	<b>Pasze</b>	<b>Inne surowce</b>
<b>Średnica koła pasowego</b>	1050 mm	Model	DSG.02	DSG.01
<b>Ilość pasów</b>	18	Moc	2,2 kW	1,5 kW
<b>Masa całkowita*</b>	6 800 kg	Sterowanie	Falownik	Falownik
<b>Wymiary (DxSxH) mm</b>	2180x2780x2150	Napęd z chłodzeniem	Tak	Tak
<b>Matryca</b>	GR 650	<b>Kondycjoner</b>	<b>Pasze</b>	<b>Inne surowce</b>
<b>Średnica wewnętrzna</b>	650 mm	Model	KD5.265	KD5.235
<b>Prędkość obrotowa (pasze; inne)</b>	6,02 m/s; 5,35 m/s	Średnica	500 mm	500 mm
<b>Szerokość robocza</b>	<b>Powierzchnia robocza</b>	<b>Długość</b>	2650 mm	2350 mm
<b>225 mm</b>	<b>45,92 dm<sup>2</sup></b>	<b>Objętość</b>	520 dm <sup>3</sup>	461 dm <sup>3</sup>
<b>205 mm</b>	<b>41,84 dm<sup>2</sup></b>	<b>Moc</b>	15/18,5 kW (985)	7,5/11 kW (985)
<b>195 mm</b>	<b>39,80 dm<sup>2</sup></b>	<b>Ocieplony</b>	Tak	Nie
<b>160 mm</b>	<b>32,66 dm<sup>2</sup></b>	<b>Korpus</b>	Stal kwasoodporna	Stal kwasoodporna
<b>115 mm</b>	<b>23,47 dm<sup>2</sup></b>	<b>Łopatki</b>	Stal kwasoodporna	Stal kwasoodporna
<b>100 mm</b>	<b>20,41 dm<sup>2</sup></b>	<b>Przyłącze do pary</b>	0,5"	0,5"
		<b>Zespół redukcji pary</b>	ZRP.08-10	nd.
<b>Rolki</b>	GR 650			
<b>Średnica rolek (standard)</b>	320 mm	<b>Maszyny współpracujące</b>	<b>Pasze</b>	<b>Inne surowce</b>
		<b>Zbiornik granulatora</b>	ZGP.5	ZGB.3
		<b>Chłodnica</b>	20CP-20	20CP-08
<b>* z napędem i kondycjonerem</b>		<b>Kruszarka</b>	KBN2	ND
		<b>Przesiewacz</b>	PZP-15	PZL-6



GR

550

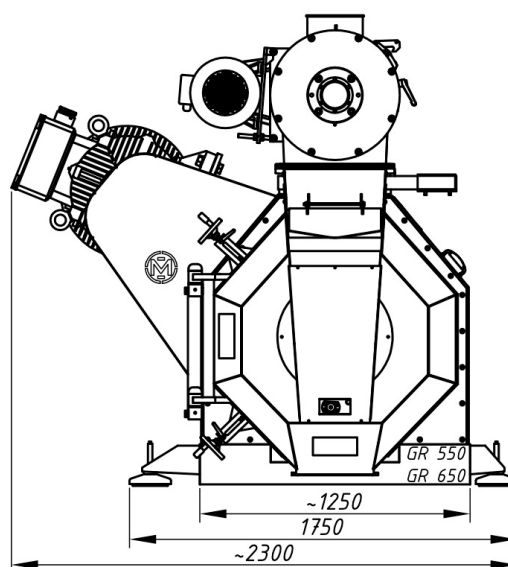
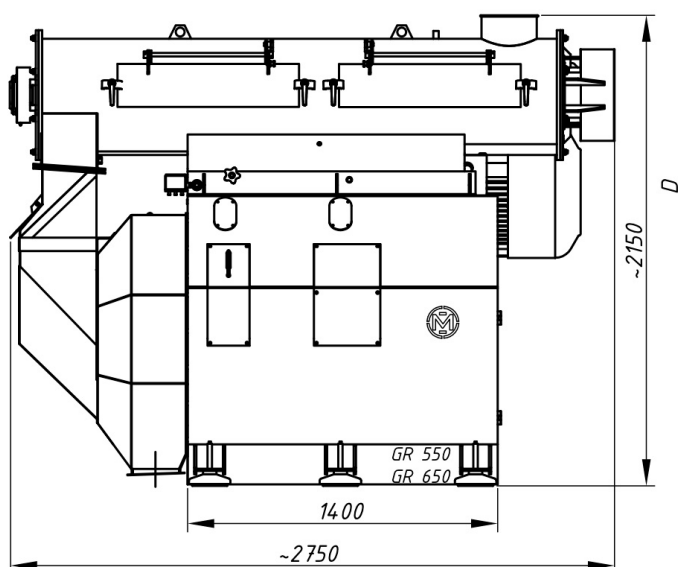
## Wydajności – Moc – Rolki - Bieżnik

Pasze zwierzęce	Moc	Ilość rolek	Drób	Trzoda	Bydło	Bieżnik
	[kW]		[t/h]	[t/h]	[t/h]	[mm]
<b>GRP1 550.160</b>	1 x 160	2	8 - 12	7 - 10	6 - 8	200
<b>GRP1 550.132</b>	1 x 132	2	7 - 10	6 - 8	5 - 7	178
<b>GRP1 550.110</b>	1 x 110	2	6 - 9	5 - 7	4 - 6	178
Inne surowce	Moc	Ilość rolek	Biomasa leśna	Biomasa agro	Recykling	Nawozy
	[kW]		[t/h]	[t/h]	[t/h]	[t/h]
<b>GRB1 550.160</b>	1 x 160	2	1,3 – 1,8	1,5 – 2,0	1,2 – 2,0	0,9 – 1,3
<b>GRB1 550.132</b>	1 x 132	2	1,0 – 1,5	1,2 – 1,6	1,2 – 1,6	0,8 – 1,2
		<b>Bieżnik [mm] &gt;&gt;</b>	85, 100	120	120	120

## Dane techniczne

<b>Typ silnika głównego</b>	6 polowy, IE3, 980rpm	<b>Dozownik ślimakowy</b>	<b>Pasze</b>	<b>Inne surowce</b>
<b>Średnica koła pasowego</b>	1050 mm	Model	DSG.02	DSG.01
<b>Ilość pasów</b>	18	Moc	2,2 kW	1,5 kW
<b>Masa całkowita*</b>	6 000 kg	Sterowanie	Falownik	Falownik
<b>Wymiary (DxSxH) mm</b>	2180x2780x2150	Napęd z chłodzeniem	Tak	Tak
<b>Matryca</b>	GR 550	<b>Kondycjoner</b>	<b>Pasze</b>	<b>Inne surowce</b>
<b>Średnica wewnętrzna</b>	550 mm	Model	KD5.235	KD5.235
<b>Prędkość obrotowa (pasze; inne)</b>	5,46 m/s; 5,19 m/s	Średnica	500 mm	500 mm
<b>Szerokość robocza</b>	<b>Powierzchnia robocza</b>	Długość	2350 mm	2350 mm
<b>200 mm</b>	<b>34,54 dm<sup>2</sup></b>	Objętość	461 dm <sup>3</sup>	461 dm <sup>3</sup>
<b>178 mm</b>	<b>30,74 dm<sup>2</sup></b>	Moc	11/15 kW (985)	7,5 kW (985)
<b>120 mm</b>	<b>20,72 dm<sup>2</sup></b>	Ocieplony	Tak	Nie
<b>100 mm</b>	<b>17,27 dm<sup>2</sup></b>	Korpus	Stal kwasoodporna	Stal kwasoodporna
<b>85 mm</b>	<b>14,68 dm<sup>2</sup></b>	Łopatki	Stal kwasoodporna	Stal kwasoodporna
		Przyłącze do pary	0,5"	0,5"
		Zespół redukcji pary	ZRP.08-10	nd.
<b>Rolki</b>	GR 550	<b>Maszyny współpracujące</b>	<b>Pasze</b>	<b>Inne surowce</b>
<b>Średnica rolek (standard)</b>	270 mm	<b>Zbiornik granuladora</b>	ZGP.3	ZGB.1
		<b>Chłodnica</b>	2OCP-11	2OCP-06
<b>* z napędem i kondycjonerem</b>		<b>Kruszarka</b>	KBN1/K	ND
		<b>Przesiewacz</b>	PZL-6/PZP-15	PZL-3





GR

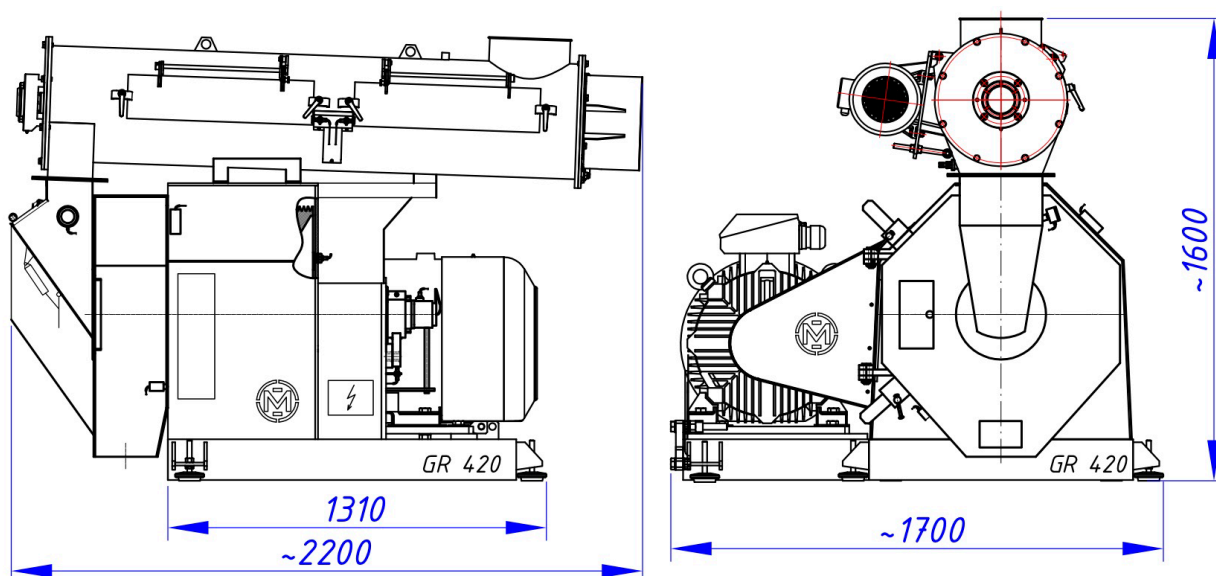
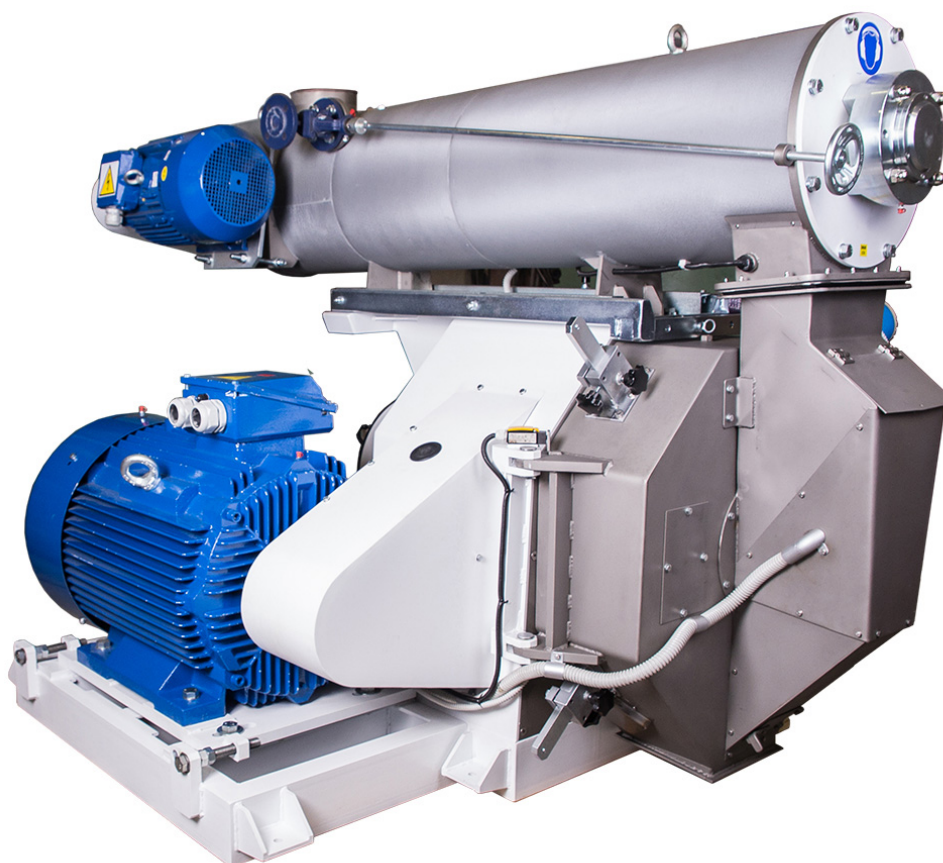
420

## Wydajności – Moc – Rolki - Bieżnik

Pasze zwierzęce	Moc	Ilość rolek	Drób	Trzoda	Bydło	Bieżnik
	[kW]		[t/h]	[t/h]	[t/h]	[mm]
<b>GRP1 420.090</b>	1 x 90	2	4-6	3 - 4	2 - 3	138
<b>GRP1 420.075</b>	1 x 75	2	3-5	2 - 4	2 - 2,5	120
Inne surowce	Moc	Ilość rolek	Biomasa leśna	Biomasa agro	Recykling	Nawozy
<b>GRB1 420.090</b>	1 x 90	2	0,8-1,0	0,7-0,9	0,6-0,9	0,6-1,0
<b>GRB1 420.075</b>	1 x 75	2	0,7-0,9	0,6-0,7	0,5-0,7	0,5-0,9
		<b>Bieżnik [mm] &gt;&gt;</b>	60	90	90	

## Dane techniczne

<b>Typ silnika głównego</b>	6 polowy, IE3, 980rpm	<b>Dozownik ślimakowy</b>	Pasze	Inne surowce
<b>Średnica koła pasowego</b>	776 mm	Model	DSG.01	DSG.01
<b>Ilość pasów</b>	16	Moc	1,5 kW	1,5 kW
<b>Masa całkowita *</b>	3 200 kg	Sterowanie	Falownik	Falownik
<b>Wymiary (DxSxH)</b>	1800x2300x1670	Napęd z chłodzeniem	Tak	Tak
<b>Matryca</b>	GR 420	<b>Kondycjoner</b>	Pasze	Inne surowce
<b>Średnica wewnętrzna</b>	420 mm	Model	KD4.185	KD4.185
<b>Prędkość obrotowa (pasze; inne)</b>	5,34 m/s; 5,10 m/s	Średnica	400 mm	400 mm
<b>Szerokość robocza</b>	<b>Powierzchnia robocza</b>	Długość	1850 mm	1850 mm
<b>138 mm</b>	<b>18,20 dm<sup>2</sup></b>	Objętość	230 dm <sup>3</sup>	230 dm <sup>3</sup>
<b>120 mm</b>	<b>15,83 dm<sup>2</sup></b>	Moc	7,5 kW	5,5 kW
<b>108 mm</b>	<b>14,24 dm<sup>2</sup></b>	Ocieplony	Tak	Nie
<b>90 mm</b>	<b>11,87 dm<sup>2</sup></b>	Korpus	Stal kwasoodporna	Stal kwasoodporna
<b>60 mm</b>	<b>7,91 dm<sup>2</sup></b>	Łopatki	Stal kwasoodporna	Stal kwasoodporna
		Przyłącze do pary	0,5"	0,5"
<b>Rolki</b>	<b>GR 420</b>	Zespół redukcji pary	ZRP.08-10	nd.
<b>Średnica rolek</b>	222 mm			
		<b>Maszyny współpracujące</b>	<b>Pasze</b>	<b>Inne surowce</b>
		Zbiornik granuladora	ZGP.3	ZGB.1
<b>* z napędem i kondycjonerem</b>		<b>Chłodnica</b>	2OCP-06	2OCP-05
		<b>Kruszarka</b>	KBN1/K	ND
		<b>Przesiewacz</b>	PZL-6/PZP-15	PZL-3



## MASZYNY DLA LINII GRANULACJI

NPT produkuje komplet maszyn i urządzeń dla linii granulowania wszelakich surowców. Maszyny są wykonane w wersji przemysłowej i są przeznaczone do pracy ciągłej, jedynie z kilkugodzinną przerwą na cotygodniowy przegląd techniczny.

### Produkujemy następujące typoszeregi maszyn

- Separatory magnetyczne,
- Zbiorniki surowca i produktu (granulatu, pelletu),
- Dozowniki i przenośniki ślimakowe,
- Kondycjonery pojedyncze i podwójne,
- Zespoły Redukcji i Stabilizacji Pary,
- Sterylizatory poziome i pionowe,
- Wybieraki ślimakowe stabilizujące,
- Granulatory,
- Chłodnice przeciwprądowe,
- Kruszarki walcowe,
- Przesiewacze wibracyjne.



## Separatory magnetyczne

Maszyny i urządzenia mogą zostać uszkodzone przez niepożądane ciała obce, które mogą się pojawić podczas produkcji. Wysokosprawne neodymowe separatory magnetyczne produkowane przez NPT chronią maszyny przed ferromagnetykami (śruby, nakrętki itp.). Są instalowane najczęściej na zbiornikach zasilanych mechanicznie surowcem. Produkujemy również płyty magnetyczne.

### Wyższe bezpieczeństwo maszyn i operatorów

- Wychwytywanie najczęściej występujących metali żelaznych,
- Wysoka sprawność dzięki magnesom neodymowym,
- Dwa rozmiary: DN200 i DN250,

### Niskie koszty eksploatacji

- Szybkie czyszczenie magnesów przez mechanizm ściągający,
- Szybki dostęp do magnesów przez duże drzwiczki inspekcyjne
- Wieczysta gwarancja na magnesy neodymowe.

## Zbiorniki surowca i produktu

### Kompletność zastosowań

- Zbiorniki buforowe przedprodukcyjne (zbiorniki linii granulowania, pojemność minimum 27t),
- Zbiorniki buforowe maszyn (młyna bijakowego, mlewnika, mieszalnika, granulatora, wago-pakowarki),
- Zbiorniki gotowego surowca (pellety z biomasy leśnej, rolniczej i z innych surowców),
- Zbiorniki dodatkowych komponentów dla linii granulacji biomasy i innych surowców (zwykle z rozładunkiem big-bagów),

### Gwarancja ciągłego zasilania w surowiec

- Komora rozprężająca przy wysypie zapobiega blokowaniu się surowca,
- Wibratory elektryczne mocowane na stalowych płytach cyklicznie wstrząsają wysyp i ułatwiają osypywanie się surowca w czasie produkcji, a także na koniec zlecenia produkcyjnego,
- Młoty pneumatyczne stosowane w przypadku surowców trudnych w transporcie grawitacyjnym (np. surowce namaczane przed mikronizacją),
- Wyloty zbiorników są dostosowane do szybkiego montażu dozowników lub wybieraków

ślimakowych, sterowanych falownikiem w przypadku takiej konieczności,

- Zbiorniki są wyposażone w czujniki poziomu surowca Endress+Hauser (w zależności od surowca i technologii: czujniki palcowe lub obrotowe),
- Korpusy z włazem bocznym i górnym,

### Zbiorniki dla biomasy i innych surowców

- Okrągłe bufory o średnicy 950 - 1700 mm (wysokość do  $1\frac{1}{2} \times D$ ), ze wzruszczem zapobiegającym zawieszaniu się surowca,
- Kwadratowe bufory granulatora z trzema lub więcej wybierakami ślimakowymi na całej powierzchni podłogi; dodatkowe wzruszacze łopatkowe (w wersji specjalnej: narożniki z wkładkami),

### Bezpieczeństwo i ciągłość procesu produkcyjnego

- Panele przeciwybuchowe zgodne z ATEX,
- Urządzenia do bezpłomieniowego odciążania wybuchu zgodne z ATEX,
- Komora przepelnieniowa z czujnikiem poziomu Endress+Hauser,
- Przyłącze dla separatora magnetycznego,

## Przenośniki ślimakowe

NPT produkuje przenośniki ślimakowe dozujące i transportujące surowce sypkie (pasze, biomasę, RDF i inne) o wydajnościach od 0,5 t/h to ponad 35 t/h. Przenośniki wykonujemy głównie w wersji korytowej z demontowalną pokrywą umożliwiającą łatwy dostęp do wnętrza.

	Ślimaki dozujące	Ślimaki transportujące
Zadanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Precyzyjne dozowanie z zadaną wydajnością,</li> <li>Wybieranie spod innych urządzeń (mieszarka, kruszarka)</li> </ul>	Przeniesienie surowca pomiędzy urządzeniami
Napęd	Silnik elektryczny z przekładnią bezpośrednią	Silnik elektryczny z przekładnią bezpośrednią
Sterowanie	Falownik	Gwiazda-Trójkąt
Prędkość podawania	Zmienna, płynnie regulowana falownikiem ręcznie, z poziomu komputera lub automatycznie	Stała zależna od motoreduktora
Ślimacznicza	Zmienny skok gwarantujący równy strumień surowca; gęstsze zwoje przy wylocie	Stały skok na całej długości
Wsypanie	nawet na 75% całkowitej długości	Standardowy kwadratowy, prostokątny lub okrągły
Budowa koryta	Koryto otwarte ze wzmocnieniami bocznymi; rurowe	
Rodzaje koryt	Koryto-U, Koryto-V, Koryto-O, Koryto-□	
Usztywnienie środkowe	W przypadku długości powyżej 3,5 m – 4,0 m w zależności od zastosowania i rodzaju surowca	
Stabilizator poziomu surowca	Standard	
Pokrywa	Na całej długości, całkowicie demontowalna	
Wykonanie standardowe	Stal konstrukcyjna	
Wykonanie specjalne	Stal kwasoodporna dla surowców agresywnych Koryto kwadratowe dla wysokościernych surowców Płaszcz wodoszczelny do podgrzewanej wody Koryto rozwartokątne dla surowców o niskiej masie	
Uszczelnienie	Oryginalna koncepcja NPT	
Obudowa łożyska	Własna, galwanizowana	
Czujnik przepełnienia	Standard	
Czujnik obrotów	Standard	



## Kondycjonery łopatkowe

Kondycjonery mieszają parę technologiczną z surowcem w celu jego podgrzania i dowlżenia, dzięki czemu surowce lepiej się granulują. W przypadku paszy poprawione są warunki fitosanitarne. Posiadają w standardzie przyłącze pary o średnicy od 1" do 2,5" i są przystosowane do pracy z Zespołem Redukcji i Stabilizacji Pary, który automatycznie dozuje parę w zależności od wydajności granulatora.

### Wysoka sprawność i efektywność energetyczna

- Dedykowany Zespół Redukcji i Stabilizacji pary pracujący pod kontrolą AIAC gwarantuje zawsze optymalną dawkę pary na każdą tonę paszy lub innego surowca,
- Temperatura podgrzewania surowca do 87°C- 90°C,
- Pobór energii na poziomie poniżej 1 kWh/t,
- Skuteczne przenikanie paszy sypkiej przez wydajny wtrysk pary montowany bezpośrednio przy wlocie kondycjonera,
- Multiwtrysk pary powoduje najwyższą wielopunktową absorpcję temperatury,
- Odpowiednio ustawione pod różnymi kątami łopatki osadzone na wale głównym wydajnie mieszają i przemieszczają w korpusie surowiec z parą, wodą lub innym komponentem (np. melasa),
- Możliwość regulowania czasu kondycjonowania w celu uzyskania optymalnego nasycenia,
- Możliwość zastosowania wielu kondycjonerów pracujących kaskadowo,
- Parę technologiczną i inne dodatki płynne wprowadza się poprzez króciec przyłączeniowy wyposażony w zawór odcinający sterowany ręcznie.

### Bezpieczna produkcja pasz

- Wykonanie ze stali kwasoodpornej (korpus i łopatki),
- Pełna szczelność połączeń z dozownikiem ślimakowym oraz wysypem granulatora,
- Możliwość kontroli jakości pasz dzięki zmiennemu kątowi łopatek dla różnych receptur,
- Możliwość zastosowania falownika dla napędu głównego,
- Czujnik pomiaru temperatury surowca na wysypie z kondycjonera,
- Regulacja ilości podawanej pary na podstawie temperatury surowca mierzonej na wysypie kondycjonera,
- Dla pasz czujnik temperatury wraz z pneumatycznym systemem samoczyszczącym (częstotliwość ustawiana programowo),
- Poprzez system AIAC pełna integracja sterowania z granulatorem, dozownikiem ślimakowym, sterylizatorem oraz Zespołem Redukcji i Stabilizacji Pary,
- Programowe ograniczenie temperatury pasz w przypadku sterylizowania receptur zawierających enzymy (AIAC).

### Niskie koszty eksploatacji i długa żywotność

- Korpus wykonany ze stali nierdzewnej oH18N9T o grubości 4-6 mm,
- Łożyskowanie na własnych wzmocnionych obsadach łożysk
- Galwanizowane obsady łożysk głównych,
- Łożyska SKF lub inne najwyższej jakości.
- Uszczelnienie uniemożliwiające wycieki, gwarantujące pełną bezpieczeństwo higieniczne.
- Podwójne lub potrójne drzwi inspekcyjne, mocowane na zawiasach; zabezpieczone śrubami przed nieautoryzowanym otwarciem; wyposażone są w czujniki sygnalizacji otwarcia.
- Łopatki: Odpowiednio zaprojektowane łopatki z łatwą i szybką regulacją kąta dokładnie i efektywnie mieszają surowiec z parą. Wykonane są całkowicie ze stali kwasoodpornej. Wyważone w celu eliminacji bicia.
- Wał główny: stal konstrukcyjna o podwyższonej ilości chromu, opcjonalnie stal kwasoodporna.
- Ocieplenie: Wszystkie kondycjonery dla pasz są ocieplone matami grzewczymi.
- Napęd: pasowy poprzez motoreduktor; stała prędkość obrotowa

### Wyposażenie opcjonalne

- kolektor pary z wieloma punktami wtrysku,
- dodatkowe króćce dozowania dodatkowych komponentów płynnych,
- króciec f100 do odprowadzenia nadmiaru pary (dotyczy biopaliw),
- dodatkowy jeden lub dwa kondycjonery pracujące w kaskadzie (konfiguracja pionowa lub po skosie).

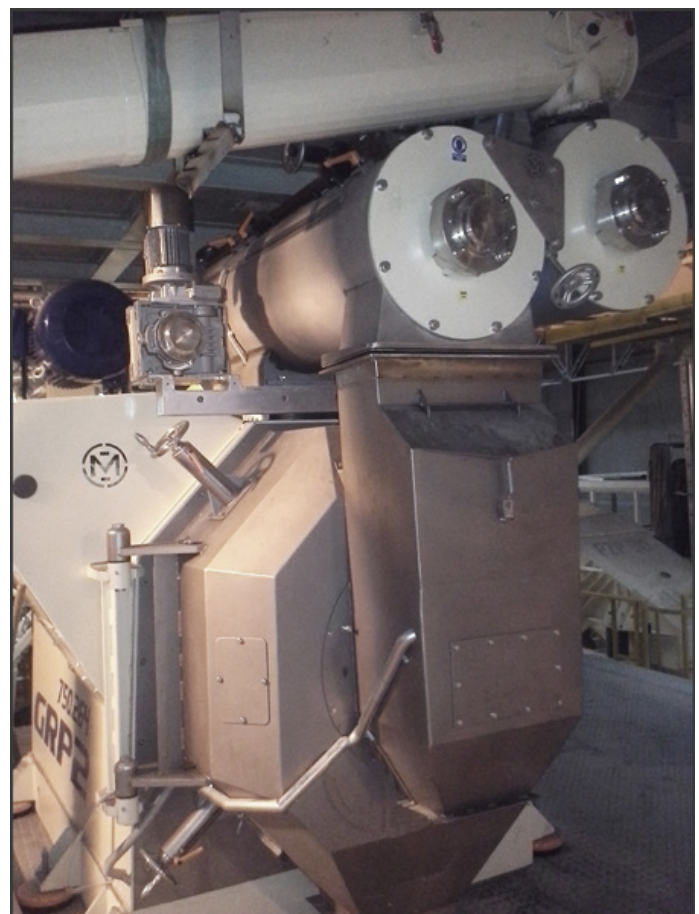


Model	Wymiary (średnica x długość)	Wykonanie	Pojemność [dm <sup>3</sup> ]	Moc [kW]	Wydajność PASZE	Wydajność INNE
KD4.185.KO.o	fi400 x 1850	KO, ocieplony	230	5,5/7,5	8 (11)	2,5
KD4.235.KO.o	fi400 x 2350	KO, ocieplony	295	5,5/7,5/11	8 (11)	2,5
KD5.235.KO.o	fi500 x 2350	KO, ocieplony	461	11/15/7,5	15 (17)	4
KD5.265.KO.o	fi500 x 2650	KO, ocieplony	520	18,5/22/11	18 (24)	6
KD6.265.KO.o	fi550 x 2650	KO, ocieplony	629	30(37)	30 (40)	ND

### Kondycjonery przedłużonego działania

Podwójne kondycjonowanie: Granulatory GR mogą być wyposażone w podwójny kondycjoner przedłużonego działania, który wydłuża czas kondycjonowania do 30-40 sekund.

Jest to niskokosztowa alternatywa dla częściowej sterylizacji pasz.





## Zespół Redukcji i Stabilizacji Pary

Nawrocki Technologie Granulowania projektuje i produkuje efektywne systemy wstępnej obróbki termicznej pasz i innych surowców. Zespół redukcji i stabilizacji pary zasilany jest w parę technologiczną z kotła parowego lub wytwornicy pary. Zalecana temperatura pary z kotła powinna mieścić się w zakresie 172°C - 182°C (co odpowiada ciśnieniu 8,5 - 9,5 bar). Para po odkręceniu zaworu odcinającego od strony kotła/wytwornicy zasila zespół redukcji pary poprzez układ stabilizujący tj. separator kondensatu, zawory odcinające ręczne i odwadniacz termiczny, kierując kondensat do zbiornika zasilającego w uzdatnioną wodę kocioł/wytwornicę, a parę kieruje do zaworu regulacyjnego automatycznego poprzez zawór redukcyjny.

### Wysoka jakość pasz

- pasze podgrzewane są do temperatury nawet 90°C,
- blokada programowa AIAC temperatury dla receptur wymagających niższych temperatur (np. dla enzymów),
- pełna homogenność dzięki integracji z dedykowanymi kondycjonerami KD,
- lepsze parametry fizyczne pasz (wytrzymałość mechaniczna) oraz żywieniowe (żelatynizacja, usunięcie drobnoustrojów),

### Automatyka pracy i dozowania

- kontrola automatyczna ilości pary w funkcji wydajności granulatora (AIAC),
- możliwość ręcznej regulacji ilości pary (z panelu LCD - PMCP),
- pełna integracja z systemem sterylizacji pasz lub innym systemem termicznej obróbki pasz,
- integracja z przyrządami mierniczymi zainstalowanymi w kondycjonerze i sterylizatorze w celu utrzymania optymalnych parametrów temperatury paszy,

### Budowa ZRSP

- Najwyższej jakości i skuteczności automatyczny zawór kontrolowany przez AIAC,
- Budowa: zawory odcinające kołnierzowe, filtr z sitkiem, manometry ciśnienia przed i po redukcji, pomiar temperatury pary wchodzącej i zredukowanej, zawór redukcyjny ręczny, zbiorniczek buforowy reduktora, pomiar ciśnienia po redukcji, zawór automatycznej regulacji przepływu pary, reduktor sprężonego powietrza, kompensator kołnierzowy, separatory wody kondensatu
- By-pass: instalowany w standardzie, w celu umożliwienia pracy w przypadku awarii zaworu automatycznego
- Odwadniacze bimetaliczne z podwójnym systemem separacji kondensatu,
- Kompensator kołnierzowy,
- Ocieplenie: w standardzie wełna mineralna z aluminiowym płaszczem
- Zbiornik kondensatu (opcja)

Zespół redukcji i stabilizacji pary	Typ	Wydajność pasze
GR2 420	ZRP.4	8 (10)
GR2 550/650	ZRP.5-6	15 (20)
GR2 750/880	ZRP.7-8	20 (25)

## Sterylizatory (homogenizatory) paszowe

Obróbka termiczna pasz przed granulowaniem podwyższa ich parametry mechaniczne oraz żywieniowe, w tym przyswajalność i strawność, na której najbardziej zależy producentom żywca. Pasze sterylizowane są w stanie zaabsorbować większą ilość tłuszczu i mają wyższy stopień żelatynizacji skrobi. Uzyskanie takich pasz jest możliwe w sterylizatorze (homogenizatorze), w którym można swobodnie regulować czas przetrzymania w precyzyjnie określonej temperaturze.

### System wagowy

System wagowy zapewnia łatwą regulację i monitoring ilości przepływającego surowca przez sterylizator oraz chroni przed zablokowaniem komory sterylizatora. Taki sposób przepływu w cylindrze pozwala na dokładną sterylizację każdej cząstki surowca.

### Korzyści procesu sterylizacji

- Produkcja najczystszych pasz poprzez termiczną likwidację niepożądanych bakterii, grzybów i innych szkodliwych substancji
- Możliwość produkcji pasz z podwyższoną zawartością tłuszczu,
- Wyższa przyswajalność, która ma wpływ na niższe spożycie pasz (poprawa strawności),
- Wyższy stopień żelatynizacji pasz oraz lepsze parametry mechaniczne granulatów,
- Niższa zachorowalność zwierząt, poprzez redukcję czynników antyżywniowych,
- Ograniczenie strat wartości podstawowych składników mieszanek paszowych,
- Możliwość dłuższego przechowywania i magazynowania pasz.

### Cechy charakterystyczne

- Czas przetrzymania (sterylizacji) nawet do 180 sekund, przy temperaturze do 90°C,
- Wzrost wydajności granulatora o nawet 20%, co tym samym redukuje koszty energii,
- Nie wymaga dodatkowego instalowania kosztownego systemu redukcji i stabilizacji pary,
- Elektryczny system ogrzewania korpusu sterylizatora utrzymuje zadaną w kondycjonerze temperaturę paszy,
- Maksymalne wykorzystanie objętości sterylizatora przy wyeliminowaniu zjawiska zablokowania jego komory,
- Duże drzwi z czujnikami otwarcia umożliwiają bezpieczny dostęp do komory sterylizującej,
- By-pass umożliwia pracę z pominięciem sterylizatora i wybieraka tonująco-wyrównującego,
- By-pass pozwala na przyspieszenie uruchomienia instalacji, w której znajduje się sterylizator ograniczając problem oklejania się surowca przy zimnym starcie;
- System ogrzewanego by-passu umożliwia ominięcie komory zbiornika sterylizatora podczas rozruchu instalacji lub w przypadku gdy pasza nie wymaga sterylizacji
- Sterylizatory spełniają wymagania określone w regulacjach Unii Europejskiej oraz CE,

### Optymalne parametry sterylizacji

- Utrzymanie stabilnych parametrów temperatury w całym procesie sterylizowania,
- Konstrukcja ślimaka transportowego zapewnia utrzymanie kolejowania FIFO (First-In, First-Out),
- Stabilna regulacja wydajności poprzez wykorzystanie do sterowania systemu wagowego,
- Napęd poprzez falownik umożliwia płynną zmianę wydajności zespołu sterylizującego,
- Kontrola pracy z poziomu centralnego komputera sterującego pracą linii granulowania lub z oddzielnego dodatkowego systemu sterowania,
- Zespół sterylizujący jest zintegrowany z AIAC,
- Duża walcowa powierzchnia wybierania gwarantuje w całej objętości równomierne osuwanie się surowca wewnątrz cylindra bez procesu mieszania, co eliminuje zjawisko degradacji cząstek surowca oraz zapewnia stabilny i stały w czasie proces sterylizacji surowca,

### Długa żywotność i niskie koszty eksploatacji

- Zużycie energii elektrycznej na poziomie 0,5 - 0,7 kWh/1t paszy
- Wszystkie elementy mające styczność z paszą są wykonane ze stali nierdzewnej w celu ochrony przed korozją i zanieczyszczeniem,
- Sterylizatory pionowe wykorzystują siłę grawitacji pozwalającą na znaczne zmniejszenie wielkości napędów i potrzebnej mocy silników (6 - 9kW),
- Wyłącznie typowe obsady łożysk, najwyższej jakości łożyska i uszczelnienia,
- Zewnętrzny płaszcz jest ogrzewany elektrycznym płaszczem grzewczym, który zapobiega skraplaniu się wody na wewnętrznych ścianach sterylizatora w początkowej fazie rozruchu,
- Wewnętrzny zgarniacz spulchniający redukuje zjawisko zbrylania paszy,
- Pełna integracja z granulatorami Nawrocki,

### Integracja w liniach granulowania

- Możliwość dostosowania sterylizatorów i wybieraków SSE do istniejących linii granulowania,
- Możliwość instalacji bezpośrednio na prasie granulującej, na konstrukcji, na wyższym piętrze,
- Wszystkie połączenia mechaniczne są ocieplone matami grzewczymi; w przypadku konieczności kanały transportowe są ogrzewane płaszczem elektrycznym,

- Możliwość dostosowania wysokości wysypu,
- Możliwość podłączenia do istniejącego systemu sterowania,

- Zespół sterylizujący jest dostarczany z kompletem zabezpieczeń mechanicznych



Kondycjoner KD6.235 i sterylizator poziomy SHW.600



Steryliizator poziomy SHW.600.1





## Wybieraki ślimakowe stabilizujące

W czasie procesu sterylizacji dochodzi do zbrylania się paszy. Sterylizator jest wyposażony w zespół noży, które rozbijają bryłki, natomiast Wybierak Ślimakowy Stabilizujący (SSE - Stabilizing Screw Extractor) przywraca postać sypką paszy. Jest to niezbędne dla zapewnienia optymalnego obciążenia energetycznego granulatora

- Pełna homogenność paszy w całej objętości,
- Rozbite ewentualnych brył spowodowanych naturalnym sklejeniem się cząstek pasz podczas sterylizowania,
- Zapewnia stabilne i ciągłe podawanie wysterylizowanej mieszanki paszowej do granulatora,
- Eliminuje nagłe skoki obciążenia granulatora, co redukuje koszty energii elektrycznej,
- Stała prędkość obrotowa (falownik nie jest wymagany),
- Wykonany w całości ze stali kwasoodpornej,
- 3 drzwi inspekcyjne z czujnikami otwarcia,
- Pełna izolacja termiczna (maty grzewcze) zapewnia utrzymanie temperatury do samego końca procesu sterylizacji,



Wybierak ślimakowy stabilizujący 20 t/h



## Cłodnice przeciwprądowe

Cłodnice 2OCP są niezbędnym elementem każdej przemysłowej linii granulowania. NPT produkuje kompletny zakres wydajnościowy cłodnic przeciwprądowych dla pasz granulowanych oraz pelletów z innych surowców. Skuteczna praca systemu cłodzenia pozwala na schłodzenie granulatu do temperatury jedynie 5°C - 10°C powyżej temperatury otoczenia. Ponadto granulki zyskują odporność na uszkodzenia mechaniczne. Dzięki redukcji wilgotności rośnie wartość kaloryczna pelletów energetycznych (z biomasy leśnej, rolniczej, RDF/SRF/ASR itp.).

### Nowoczesna i bezpieczna konstrukcja

- Antykorozyjne wykonanie ze stali kwasoodpornej: pokrywa, ściany, wysyp, mechanizm przeciwpożarowy, wylot powietrza
- Gładkie powierzchnie wewnętrzne: eliminacja możliwości zatrzymywania granulatu i rozpoczęcia się procesów gnilnych zanieczyszczających pasze (lub inne surowce),
- Wytrzymała konstrukcja mechaniczna gwarantuje wieloletnią eksploatację,
- Minimalizacja powierzchni zewnętrznych, na których może się osadzać kurz i pył, trudnych do czyszczenia,
- Szybkie i dokładne czyszczenie wszystkich powierzchni wewnętrznych i zewnętrznych,
- Pełne opróżnianie cłodnicy z poszczególnych mieszanek paszowych,
- Minimalna szczelina między ruchomą i stałą podłogą zapewnia szczelność i równomierność cłodzenia i suszenia, również dla mikrogranulek 1,8 – 2,2 mm.
- Duże drzwi inspekcyjne umożliwiają łatwy dostęp do wnętrza,
- W wyposażeniu standardowym śluza aspiracyjna ze stali kwasoodpornej z własnym napędem
- Możliwe dostosowanie kształtu wysypu do indywidualnych wymagań,
- Na życzenie możliwa zmiana standardowej wysokości wysypu,
- Na życzenie indywidualny podest obsługowy ze schodami,
- Integracja z kruszarką (praca w tandemie) pozwala na redukcję niezbędnej wysokości zespołu cłodząco-kruszącego.

### Podłoga i wysyp

- Możliwość optymalnej regulacji stopnia schłodzenia i redukcji wilgotności,
- Możliwość programowej regulacji wielkości szczeliny podłogi (dostępne 3 programy w AIAC)
- Możliwość optymalnej regulacji czasu cłodzenia poszczególnych mieszanek paszowych lub innych surowców daje gwarancję optymalnej obróbki pogranulacyjnej
- Praca w trybie ciągłym (natychmiastowy zrzut) lub trybie krokowym,
- Podłoga i ruszt cłodnicy są zaprojektowane tak, aby zapobiegać rozkruszaniu granulatu. Zwiększa to wydajność całej linii granulowania poprzez znaczną redukcję pyłów oraz odsiewek,

- Napęd posuwu podłogi jest realizowany poprzez 2 siłowniki pneumatyczne,
- W przypadku zaniku napięcia następuje automatyczne zamknięcie mechanizmu wysypowego, które zabezpiecza następne urządzenie przed zasypaniem.
- Dostępna wersja elektryczna napędu,

### Bezpieczeństwo pracy i produkcji

- Czujniki poziomu w komorze cłodzącej Endress+Hauser (3 szt.)
- Czujnik poziomu na wysypie w leju,
- Jeden czujnik poziomu w komorze cłodzącej z regulowaną wysokością montażu,
- Czujnik temperatury wysypywanego medium [zamontowany w podłodze],
- Czujnik temperatury powietrza otaczającego cłodnicę
- Czujnik indukcyjny otwarcia drzwi inspekcyjnych [sprzężony z wizualizacją linii],
- Czujnik ruchu śluzy,
- Czujnik temperatury na wylocie powietrza sygnalizuje możliwość zagrożenia pożarem,
- Czujniki temperatury powietrza wewnątrz komory [w zależności od wielkości komory: 2 lub 4] sprzężone z przetwornikiem podciśnienia MBS,
- Przeciwożarowa przepustnica powietrza z natychmiastowym odcięciem zasysania powietrza redukuje do minimum możliwość rozprzestrzenienia się ognia,
- Pneumatyczny napęd przepustnicy powietrza działa nawet przy odcięciu zasilania,
- System gaszenia wodą (ręczny lub automatyczny) z dwiema dyszami zraszającymi,
- Lej wysypowy może być wyposażony w wagę przepływową, która podaje realne wartości wielkości produkcji.
- Projekt i produkcja zgodnie z normami bezpieczeństwa CE i ATEX,
- Membrana przeciwwybuchowa zabezpiecza linię granulowania oraz operatorów przed niekontrolowaną eksplozją,
- System AIAC natychmiast reaguje w przypadku przekroczenia temperatury i uruchamia procedury awaryjne,

### Rozrzutnik granulatu

- Standardowe wyposażenie w cłodnicach z podłogą od 2,4x2,4 m
- Każda cłodnica może zostać wyposażona w rozrzutnik granulatu,

- Gwarancja równej dystrybucji granulatu na całej powierzchni stołu chłodzącego,
- Podwójny napęd i prosta, wytrzymała budowa zapewnia długą żywotność
- Łatwa obsługa z dostępem przez drzwi inspekcyjne,

### Kompletny system odprowadzania wilgotnego powietrza

- Regulacja strumienia powietrza: wentylatory sterowane falownikiem lub ręczną przepustnicą powietrza,

- Wydajne i oszczędne wentylatory o mocy od 5,5 kW do nawet 45 kW,
- Rury ze stali kwasoodpornej o średnicy od 400 mm do 900 mm, łączenie kołnierzowe,
- Cyklony pojedyncze ze stali kwasoodpornej ze służą aspiracyjną,
- Ocieplenie rur i cyklonu (matą izolacyjną) chroni instalację przed wytrącaniem się wody w przypadku różnic temperatury (nie ma konieczności stosowania drogich w eksploatacji nagrzewnic powietrza),
- Wyrzutnia dachowa ze stali kwasoodpornej,

Typ	Jednostka	20CP-06	20CP-08	20CP-11	20CP-15	20CP-20	20CP-24
Wydajność dla pasz	t/h	6	8	11	15	20	24
Wydajność dla biomasy	t/h	1,5 – 2,0	2,5 – 3,0	3,5 – 4,5	5,0 – 6,0	6,5 – 8,0	8,0 - 9,0
Powierzchnia chłodząca	m <sup>2</sup>	1,6x1,6=2,5	1,8x1,8=3,3	2,0x2,0=4,0	2,2x2,2=4,8	2,4x2,4=5,7	2,6x2,6=6,7
Objętość komory chłodzącej	m <sup>3</sup>	3	3,2	4,7	5,7	6,8	8
Zapotrzebowanie powietrza	m <sup>3</sup> /h	7500	10000	13000	18000	25000	30000
Silnik śluzu	kW/obr	0,55kW/1400	0,55kW/1400	0,55kW/1400	0,55kW/1400	0,55kW/1400	0,55kW/1400
Wymiary (dł.x szer.x wys.)	[m]	1,85x1,85x2,7	2,1x2,1x4,2	2,3x2,3x4,2	2,5x2,5x4,3	2,7x2,7x4,3	2,9x2,9x4,7
Masa całkowita	kg	900	930	950	1000	1100	1300

Typ	Jednostka	20CP-40	CH2-25
Wydajność dla pasz	t/h	40	25
Wydajność dla biomasy	t/h	10 - 12	8,0 – 10,0
Powierzchnia chłodząca	m <sup>2</sup>	3,3x3,3=10,9	2,6x2,6=6,7
Objętość komory chłodzącej	m <sup>3</sup>	3	2,9 + 3,2
Zapotrzebowanie powietrza	m <sup>3</sup> /h	7500	18000
Silnik śluzu	kW/obr	0,55kW/1400	0,55kW/1400
Wymiary (dł.x szer.x wys.)	[m]	3,6x3,6x5,0	2,9x2,9x6,8
Masa całkowita	kg	1800	1390

Model CH2-25 posiada 2 pokłady chłodzące



System odprowadzania wilgotnego powietrza (standardowo ocieplony dla pasz)



Chłodnica 20CP-06 z wagą i wybierakiem



## Kruszarki 2 i 4 walcowe

NPT projektuje kruszarki dla pasz granulowanych, które doskonale zastępują drogą w produkcji mikrogranulkę o średnicy 1,8 mm - 2,2 mm. Stosujemy specjalnie nacinane walce, które efektywnie kruszą pasze, ale jej nie miażdżą. Kruszarki z serii KBNR i KBNS skutecznie zgniatają ziarno rzepakowe lub sojowe, które staje się od razu komponentem paszowym.

### Kruszarki dla pasz granulowanych

Kruszarki dwuwalcowe i czterowalcowe dla pasz granulowanych redukują rozmiar granulatu i produkują kruszon przeznaczony dla piskląt. Kruszon jest pełnym odpowiednikiem pasz sypkich i granulowanych, z tą różnicą, iż jego produkcja jest o przynajmniej 80% tańsza od mikrogranulki o średnicy 2,0 mm - 2,8 mm. Pisklęta doskonale przyswajają mikrogranulkę i kruszon, ale wspomniana redukcja kosztów produkcji jest szalenie ważna dla producentów pasz i drobiu.

### Wydajna i efektywna redukcja rozmiarów

- Minimalne koszty użytkowania dzięki solidnej konstrukcji i wysokiej wydajności,
- Pełny zakres wydajności od 4 t/h do 36 t/h,
- Pobór mocy dla modelu do 36 t/h poniżej 39 kWh,
- Osobny silnik dla każdej pary walców,
- Błyskawiczna zmiana wielkości szczeliny w czasie nawet poniżej 5 sekund,
- Zakres regulacji szczeliny 0,5 mm - 3,0 mm,
- Opcjonalna automatyczna regulacja szczeliny z poziomu komputera [z wizualizacją wartości nastaw],
- Brak konieczności stosowania enkoderów (wyłącznie czujniki PCID),
- Innowacyjny mechanizm równomiernej regulacji odległości walców na całej długości,
- Mechanizm zabezpieczający przed nieprawidłowym skośnym ustawieniem walców,
- Ruchomy walec podający z mechanizmem odsunięcia walca w przypadku ciał obcych,
- Konstrukcja spawana z wibracjami zredukowanymi praktycznie do zera,
- Cichy i tani napęd pasowy, z szybką wymianą.

### Kompaktowa budowa z pełnym wyposażeniem

- Rozmiary o 30% mniejsze niż u konkurencji,
- Bardzo niska wysokość np. jedynie 960 mm przy wydajności do 36 t/h,
- Wbudowany podajnik granulatu z własnym napędem,
- Specjalna budowa podajnika ze skośnymi łopatkami (również do soi),
- Wbudowany by-pass dla pasz innych niż drobiowe kruszone,
- Jeden wysyp i podajnik dla wersji z dwoma i czterema walcami,
- Średnica walców 160 mm i 220 mm,
- Długość walców 1000 mm, 1400 mm i 1600 mm,
- 2 lub 4 walce kruszące,
- Nacięcia walców: prosty i skośny gwarantują najwyższą efektywność kruszenia,
- Minimalna ilość pyłu i odsiewu dzięki najwyższej jakości walcem,
- Bezpieczna sonda do pobierania próbek kruszonu,

- Wielkość szczeliny awaryjnej 20 mm i 25 mm
- Wymagane podłączenie do instalacji sprężonego powietrza,

### Integracja mechaniczna w linii granulowania

- Minimalne wymiary kompletnej kruszarki umożliwiają instalację w miejscu każdego typu istniejącej kruszarki,
- Brak wystających elementów napędowych, osłon, czujników itp. daje możliwość montażu nawet w wąskich i niskich pomieszczeniach,
- Pełna szczelność połączeń z chłodnicą lub dozownikiem ślimakowym,
- Praca w tandemie z chłodnicą typu 2OCP oraz innych producentów,
- Możliwość dostosowania wysypu i wysypu do istniejących warunków,
- Możliwość połączenia z wybierakiem ślimakowym o dowolnej budowie,
- Możliwość instalacji systemu ciągłej kontroli wielkości produkcji kruszonu i granulatu
- Możliwość wyboru pracy z funkcją kruszenia lub bez [bypass] za „jednym kliknięciem”.

### Automatyka pracy

- Oprogramowanie sterujące AIAC,
- Zdalna regulacja szczeliny z poziomu sterowni,
- Łatwa integracja z istniejącymi liniami granulowania,
- Skrzynka elektryczna zamontowana na korpusie kruszarki,
- By-pass również sterowany zdalnie i lokalnie,

### Walce kruszące

- Niskie koszty eksploatacyjne dzięki długiej żywotności,
- Wytrzymały stop stali odpornej na zużycie mechaniczne,
- Specjalna technologia odlewania walców i ich hartowania,
- Nacięcia skośne i proste, możliwe indywidualne wyważeniu,
- Niezauważalne wibracje dzięki doskonałemu wyważeniu,
- Bardzo łatwa i szybka wymiana walców (i pasów napędowych),

- Możliwość taniej regeneracji zużytych walców,

Typ	Jednostka	KBN1/K	KBN1/W	KBN2	OK-4	OK-4/A	OK-4W1	OK-4W1/A	OK-4W2	OK-4W2/A
Wydajność	[t/h]	do 8	do 12	do 15	do 24	do 24	do 30	do 30	do 36	do 36
Silnik główny	[kW]	4 ÷ 7,5	4 ÷ 11	5,5 ÷ 15	2 x 11 ÷ 2 x 4	2 x 11 ÷ 2 x 4	2x (5,5 + 15)	2x (5,5 + 15)	2x (7,5+18,5)	2x (7,5+18,5)
Silnik podajnika	[kW]	0,37	0,37	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Sumaryczna zainstalowana moc	[kW]	11	15,37	21,05	30,55	30,55	41,55	41,8	52,75	53
Ilość walców kruszących	[szt.]	2	2	2	4	4	4	4	4	4
Wymiary walców	[mm]	160x1000	160x1400	160x1600	160x1400	160x1400	220x1600	220x1600	220x1600	220x1600
Zakres regulacji szczeliny roboczej	[mm]	0,5 – 3,0	0,5 – 3,0	0,5 – 3,0	0,5 – 3,0	0,5 – 3,0	0,5 – 3,0	0,5 – 3,0	0,5 – 3,0	0,5 – 3,0
Wielkość szczeliny awaryjnej	[mm]	20	20	20	20	20	25	25	25	25
Czas zmiany wielkości szczeliny	[s]	do 5	do 5	do 5	do 5	do 5	do 12	ok. 25	do 12	ok. 25
Prędkość walców stałych	[obr/min]	698	698	698	698	698	832	832	832	832
Prędkość walców przesuwanych	[obr/min]	580	580	580	580	580	705	705	705	580
Rodzaj sterowania		manualne	manualne	manualne	manualne	auto	manualne	auto	manualne	auto
Wymiary	[mm]	1500x1300 x600	1900x1300 x600	2100x1600 x730	1900x1300 x730	1900x1300 x730	2240x1953 x960	2240x1953 x960	2240x2190 x960	2240x2190x9 60
Masa	[kg]	780	940	1965	2280	2310	3470	3500	3750	3780

### Kruszarki KBN/R do rzepaku

Kruszony rzepak jest coraz popularniejszym komponentem paszowym. Jego odpowiednia mechaniczna obróbka maksymalizuje jego najbardziej pożądane właściwości z punktu widzenia żywienia. NPT produkuje kruszarki dla rzepaku – seria KBN/R – o wydajnościach do 3 t/h i do 5 t/h. Zdalne sterowanie opcjonalne.

Typ	Jednostka	KBN1/WR	KBN2/WR
Wydajność	[t/h]	do 3	do 5
Silnik główny	[kW]	4 ÷ 11	5,5 ÷ 15
Silnik podajnika	[kW]	0,18	0,18
Sumaryczna zainstalowana moc	[kW]	15,18	21
Ilość walców kruszących	[szt.]	2	2
Wymiary walców	[mm]	160x1400	220x1600
Zakres regulacji szczeliny roboczej	[mm]	0,2 – 3,0	0,2 – 3,0
Wielkość szczeliny awaryjnej	[mm]	20	20
Czas zmiany wielkości szczeliny	[s]	do 5	do 5
Prędkość walców stałych	[obr/min]	800	800
Prędkość walców przesuwanych	[obr/min]	650	650
Rodzaj sterowania		manualne	manualne
Wymiary	[mm]	1500x1300x600	1500x1300x600
Masa	[kg]	940	940

### Kruszarki KBN/S do soi

Soja podobnie jak rzepak, w postaci kruszonej zostaje stosowana przez technologów żywienia, podobnie jak kruszony rzepak. Posiadamy w ofercie typoszereg kruszarek, które dokładnie kruszą soję.





Kruszarka OK4

## Przesiewacze wibracyjne

Czyszczenie granulatu z niepożądanych okruchów i pyłów jest procesem niezbędnym w celu uzyskania najwyższej jakości granulatu każdego typu. Wyjątkowo ważne jest usunięcie z masy granulatu pyłu, który w pewnych warunkach może być powodem eksplozji i wymagać dodatkowych kosztownych rozwiązań przeciwybuchowych.

### Elastyczność

#### zadaniowa

- Wydajność od 1 t/h do 30 t/h,
- Możliwość zastosowania 1, 2 lub 3 sit,
- Nawet 3 frakcje rozmiarowe w zależności od technologii produkcji,
- Dodatkowa 4 frakcja na duże odpady (zbrzlona pasza lub inne surowce); odprowadzane do osobnego pojemnika.
- Wysoka skuteczność czyszczenia granulatu i wydalania odsiewek,
- Wydalanie odsiewek grawitacyjne lub przez system transportu pneumatycznego,
- System aspiracji odsiewek do centralnego filtra lub Zespołu Powrotu i Dozowania Odsiewek (DRDS – Dust Returning and Dozing System).

#### Konstrukcja i wyposażenie

- Kierownica strumienia niwelująca niekorzystne podawanie rurociągiem surowca pod kątem do zasypu,
- Kłapa grubości przesiewanego surowca, umożliwiająca równe, na całej szerokości korpusu, rozprowadzenie surowca przed wprowadzeniem go na sito,
- Szereg wzierników kontrolnych do ręcznego poboru i kontroli przesiewanej frakcji,
- Dwa wibratory z możliwością pełnej regulacji siły drgań, dostosowanej do wymaganych parametrów pracy,
- Wibratory mocowane równolegle od spodu na wytrzymałej spawanej podstawie (blacha 20mm),
- Sprężyny dobrane do wysokoefektywnego przesiewania każdego rodzaju granulatu (pelletów),
- Podstawy sprężyn mocowane do ramy na krążkach centrujących, które można łatwo zainstalować na istniejącej ramie,
- Standardowa lub indywidualnie projektowana mocna rama wsporcza, w zależności od dostępnej wysokości,
- Możliwe indywidualne zaprojektowanie wylotów poszczególnych frakcji (biomasa i inne surowce).

#### Szybka wymiana sit

- Łatwy dostęp do napinaczy w tylnej części przesiewaczy,
- Szybko demontowalne duże pokrywy na całej szerokości przesiewacza,
- Zaczepy uwalniane ręcznie, bez użycia dodatkowych narzędzi,
- Prostej konstrukcji i łatwe w użyciu napinanie sit oparte na zasadzie bębna z ramieniem.

#### Zespół Grawitacyjnego Powrotu i Dozowania Odsiewek - DRDS

- Kontrolowane i równomierne % dozowanie odsiewek do dozownika ślimakowego kondycjonera (zalecane),
- Brak niebezpieczeństwa niekontrolowanego zasypu pyłem granulatora (możliwe zablokowanie),
- Zbiornik o pojemności około 1m<sup>3</sup> z konstrukcją, dobierany indywidualnie; dwa czujniki poziomu Endress+Hauser (dolny i górny),
- Zespół rurociągów metalowych i łączników w komplecie,
- Indywidualnie dobrane parametry przenośnika ślimakowego przyjmującego odsiewki (jedne lub dwa węży inspekcyjne, czujnik przepełnienia/zablokowania),
- Indywidualnie dobrane parametry dozownika ślimakowego oraz rozmiary i kształt wysypu,
- Zgodny z systemem AIAC.

#### System Pneumatycznego Powrotu i Dozowania Odsiewek

- Zaprojektowany szczególnie dla fabryk pelletów z biomasy i innych surowców,
- Skuteczne zawracanie odsiewek do centralnego filtra pyłowego (zwykle filtr pulsacyjny),
- Dozownik ślimakowy za służą filtra transportuje z kontrolowaną wydajnością pyły do wybranego urządzenia (zależnie od konfiguracji i technologii danej linii produkcyjnej).



Zbiornik odsiewek z wybierakiem ślimakowym



Przesiewacz PZP-15 dla pelletu z ASR

Typ Przesiewacza	Jednostka	PZL-3	PZL-6	PZP-15	PZP-15	PZP-30
Wydajność fi6	t/h	2	4	10	-	-
Wydajność fi4	t/h	-	-	-	15	30
Kruszon	t/h				8	17
Surowiec	biomasa	biomasa	biomasa	biomasa	pasza	pasza
Ilość frakcji	szt.	2	2	2	2, 3 lub 4	2, 3 lub 4
Ilość sit	szt.	1	1	1	2 lub 3	2 lub 3
Wymiar sita						
Moc	kW	2x0,35	2x0,55	2x0,75	2x0,75	2x1,1
Masa	kg	280	350	830	950	1150
Wysokość	mm	1300	1300	2200	2200	2600
Długość	mm	1360	1660	2100	2240	2240
Szerokość	mm	920	1120	1180	1180	1420



Przesiewacz wibracyjny PZP-15

## ZESPÓŁ PRODUKCJI PASZ

Producentom pasz, dla których priorytetem jest wysoka wydajność oraz ponadprzeciętna jakość oferujemy nowoczesną linię obróbki cieplnej pasz sypkich i granulowania w Zespole Granulującym Pasz (FPU - Feed Production Unit).

Zespół składa się ze

- zbiornika sypkiej mieszanki paszowej,
- dozownika ślimakowego,
- kondycjonera,
- zespołu redukcji i stabilizacji pary,
- sterylizatora poziomego,
- wybieraka wyrównująco-tonującego,
- granulatora,
- kotła parowego.

Czysto fizycznie, zadaniem Zespołu Produkcji Pasz jest podgrzanie paszy sypkiej do temperatury 60-80°C, likwidacja niepożądanych bakterii, wirusów, grzybów i innych drobnoustrojów przy zastosowaniu sekcji sterylizacji w czasie nawet dochodzącym do 180 sekund oraz jej zgranulowanie. Efektem tego procesu jest pasza granulowana o najwyższej czystości i bezpieczeństwie dla zwierząt. Cechą charakterystyczną jest wysoka wydajność i jeden z najniższych współczynników poboru mocy na tonę.

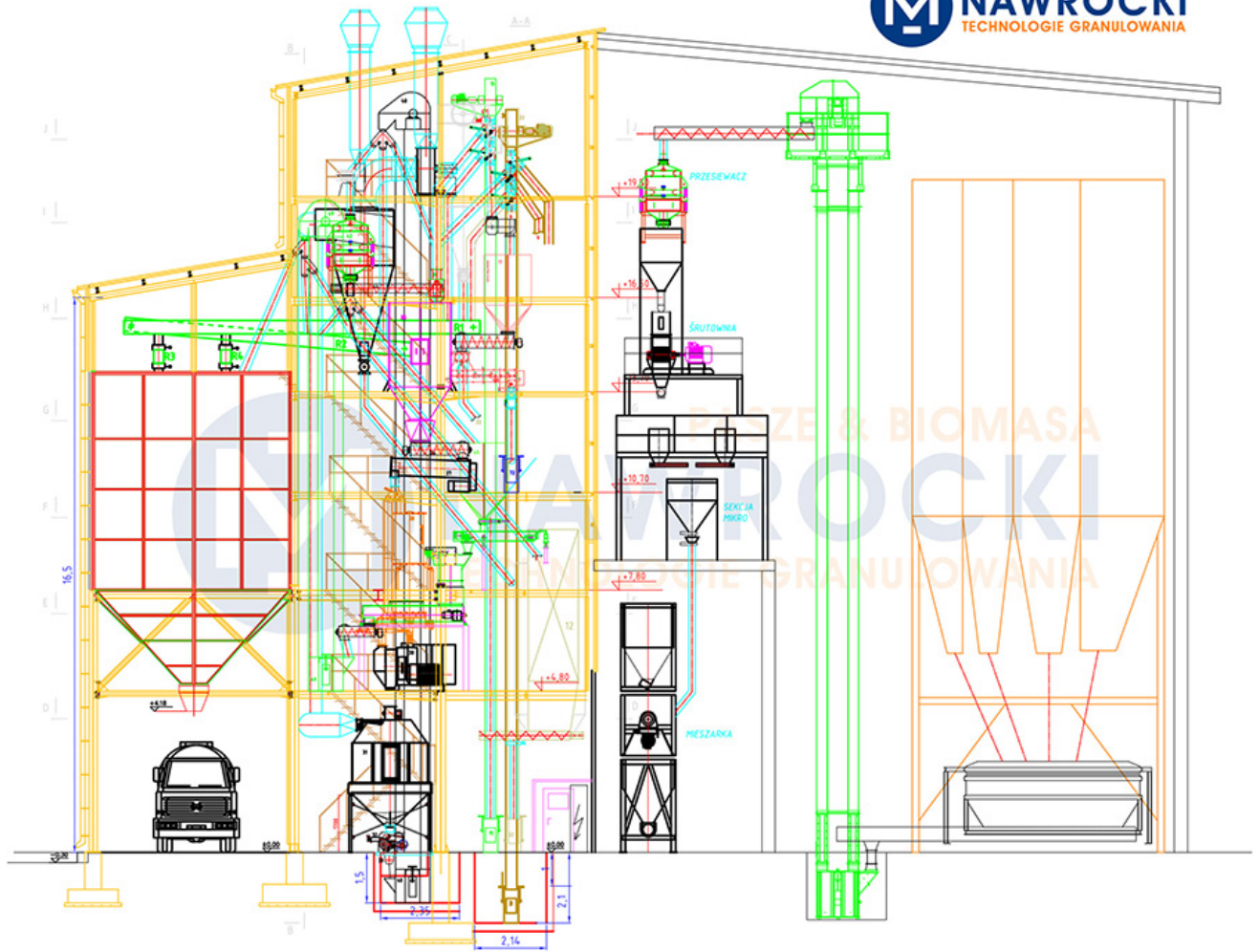
Zespół	Wydajność [t/h]	Sterylicator	Granulator	Zespół Redukcji-Stabilizacji Pary	Kocioł parowy* [kg/h]
FPU 8	22 – 27		GRP2 880.320	ZRP.8	1 400 - 1800
FPU 7	15 – 18		GRP2 750.264	ZRP.7	1000 - 1200
FPU 6	14 – 16		GRP1 650.200	ZRP.6	900 - 1000
FPU 5	8 – 12		GRP1 550.160	ZRP.5	500 - 800
FPU 4	4 – 6		GRP 1 420.090	ZRP.4	300 - 400

Wydajność FPU dla pasz drobiowych, fi 3,2mm, 4% tłuszczu, twardość 88-92.

\*Wydajność kotła dobrana z rezerwą technologiczną.



1-1



## OBSŁUGA POSPRZEDAŻOWA

Nawrocki Technologie Granulowania projektuje i produkuje maszyny w Polsce, w Żninie. Dzięki temu jesteśmy w stanie zagwarantować najlepszy serwis i najkrótszy czas przywrócenia maszyny do pełnej sprawności. Poprzez całkowite zamknięcie cyklu projektowo-produkcyjnego posiadamy części zamienne w naszym magazynie. Serwisanci są w stanie w minimalnym czasie dotrzeć do naszych Klientów i usunąć awarię. W wielu przypadkach serwis reaguje w dniu zgłoszenia, co skraca czas przestoju i redukuje straty do absolutnego minimum.



## Serwis. Szybki i skuteczny

### Minimalny czas przestoju

- Przywrócenie maszyny do poprawnej pracy w ciągu 1 lub 2 dni; do 3 dni w przypadku dużych odległości,
- Do dyspozycji naszych Klientów oddajemy 3 niezależne ekipy serwisowe,
- Serwis pracuje we wszystkie dni w roku z wyjątkiem dni ustawowo wolnych od pracy,

- Stały nadzór automatyka nad fabryką lub linią produkcyjną,
- Natychmiastowa reakcja inżyniera serwisu: telefoniczna lub mailowa,

### Stały dostęp do części serwisowych

- Magazyn części niewrażliwych z całodobową dostępnością,
- Dyżur magazyniera również w soboty, niedziele i przerwę urlopową

## Przeglądy okresowe

### Niezawodność i długa żywotność maszyn

W celu zagwarantowania najwyższej produktywności Nawrocki Technologie Granulowania dokonuje przeglądów technicznych granulatorów i innych maszyn. Przegląd odbywa się co 6 miesięcy lub co 3 000 godzin pracy, w zależności co wystąpi pierwsze.

- Gwarancja maksymalnej wydajności maszyny lub linii produkcyjnej,
- Niższe koszty utrzymania i eksploatacji maszyn,
- Wyższa efektywność energetyczna,
- Przegląd cykliczny dotyczy części mechanicznej i elektronicznej maszyn,
- Eliminacja usterek mogących mieć wpływ na poważną awarię i przestój produkcji,

- Wczesne wykrywanie i zapobieganie potencjalnym usterek redukuje czas przestoju, co wydatnie zwiększa zyski,
- Krótkie przestoje - przeglądy nie zakłócają bieżącego cyklu produkcyjnego,
- Przeglądy są uzgadniane z szefem produkcji i wykonywane w dogodnym dla użytkowników naszych maszyn czasie,
- W ramach umowy serwisowej przeglądy cykliczne mogą odbywać się zgodnie z harmonogramem Klienta.

## Wsparcie techniczne i technologiczne

Wsparcie obejmuje pełen zakres zdarzeń, które mogą się pojawić w związku z potencjalnymi zapytaniami związanymi z obsługą maszyn, jak również całych linii produkcyjnych. Dla nowych operatorów gwarantujemy szkolenia i wewnętrzną certyfikację.

### Szybka pomoc u Klienta i telefoniczna

- Oferujemy wieloletnie doświadczenie i bazę wiedzy, dzięki której nasze maszyny i linie produkcyjne pracują wydajniej i przez wiele lat służą w dobrej kondycji mechanicznej;
- Na życzenie nasi inżynierowie przyjeżdżają do fabryki i wspierają Waszych operatorów i techników we wszelkich kwestiach związanych z eksploatacją,
- Pełne wsparcie i pomoc techniczna w przypadku kwestii związanych z maszynami i urządzeniami produkowanymi przez NPT,
- Optymalizujemy proces produkcyjny w celu redukcji kosztów produkcji przez modyfikację technologii i dostosowaniu jej do optymalnych parametrów produkcyjnych i bezpieczeństwa pracy,
- Większość problemów i zapytań rozwiązujemy przez telefon lub mail.

### Szkolenia

- Szkolenia prowadzą wyłącznie nasi najbardziej wykwalifikowani inżynierowie,
- W ramach umowy zakupu szkolimy operatorów do czasu, kiedy będą w stanie samodzielnie prowadzić obsługę,
- Szkolenie dotyczy obsługi pojedynczych maszyn i urządzeń i obsługi linii produkcyjnej,
- Szkolenie dotyczy sfery mechanicznej oraz obsługi automatyki pracy (również w trybie ręcznym i serwisowym),
- W ramach szkolenia operatorzy otrzymują DTR ze szczegółową instrukcją obsługi i szybkiego rozwiązywania problemów z granulatorem,
- Szkolimy nowych operatorów oddelegowanych przez Klienta do obsługi naszych maszyn i linii produkcyjnych.



## Materiały eksploatacyjne i części zmienne

NPT jest producentem płaszczy rolek, rolek kompletnych i akcesoriów do rolek. Naszą jakość potwierdzają nasi Klienci, którzy należą do największych i najbardziej renomowanych producentów pasz granulowanych i pelletów na świecie i w Polsce.

### Płaszcze rolek i rolki kompletne

- Wysyłka nawet w ciągu 24h,
- Regeneracja rolek kompletnych w ciągu 72h,
- Pełna kontrola produkcji,
- Gwarancja najwyższej jakości.

### Matryce pierścieniowe

- Minimalny czas dostawy,
- Najwyższa jakość obróbki mechanicznej i termicznej,
- Stal chromowa X46Cr13.

### Części zamienne

- Produkcja w naszej fabryce w Żninie,
- Dostępność z magazynu w Żninie,
- Możliwość dostosowania do indywidualnych wymagań Klienta lub procesu.

[Więcej informacji znajdą Państwo w naszym osobnym katalogu poświęconym eksploatacji granulatorów i innych maszyn.](#)





PRZEMYSŁ 4.0	ATEX	AUTOMATYKA
Integracja inteligentnych maszyn i systemów z procesami produkcyjnymi w celu wzrostu wydajności, elastyczności produkcji i obniżenia kosztów produkcji i eksploatacji	Bezpieczeństwo operatorów, maszyn i fabryki jest bezsprzecznie najważniejsze. Dlatego stosujemy wyłącznie certyfikowane urządzenia w pełni zgodne z ATEX	Pełne monitorowanie stanu poszczególnych podzespołów granulatora przez najwyższej klasy czujniki zainstalowane w newralgicznych punktach maszyn i linii produkcyjnych



OPROGRAMOWANIE	MECHANIKA	PROCES
Zorientowane na stabilną pracę na najwyższej mocy Daje optymalną wydajność dla każdego surowca i średnicy granulatu. Dba o bezpieczeństwo w każdej sekundzie pracy.	Wieloletnia żywotność to cecha naszych maszyn. Największy w swojej klasie moment obrotowy zespołu granulującego, wytrzymałe na ciężkie warunki pracy konstrukcje wszystkich maszyn.	Maszyny zintegrowane mechanicznie i programowo uzyskują optymalny produkt i wydajność przy zachowaniu najwyższych standardów higieny i bezpieczeństwa

