

Autorzy: Dr hab. inż. Janusz Zarajczyk, e-mail: janusz.zarajczyk@up.lublin.pl [janusz.zarajczyk@up.lublin.pl](mailto:janusz.zarajczyk@up.lublin.pl), Dr hab. inż. Zbigniew Krzysiak, e-mail: zbigniew.krzysiak@wp.pl, Dr inż. Grzegorz Bartnik, e-mail: grzegorz.bartnik@up.lublin.pl, Dr inż. Waldemar Samociuk, e-mail: waldemar.samociuk@up.lublin.pl, Dr hab. inż. Marek Szmigielski, e-mail: marek.szmigielski@up.lublin.pl, Dr inż. Alina Kowalczyk-Juško, e-mail: alina.jusko@up.lublin.pl, Dr inż. Norbert Leszczyński, e-mail: Norbert.leszczynski@interia.pl, Prof. dr hab. Dariusz Dziki, e-mail: dariusz.dziki@up.lublin.pl, Prof. dr hab. Józef Kowalczyk, e-mail: jozef.kowalczyk@up.lublin.pl.

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

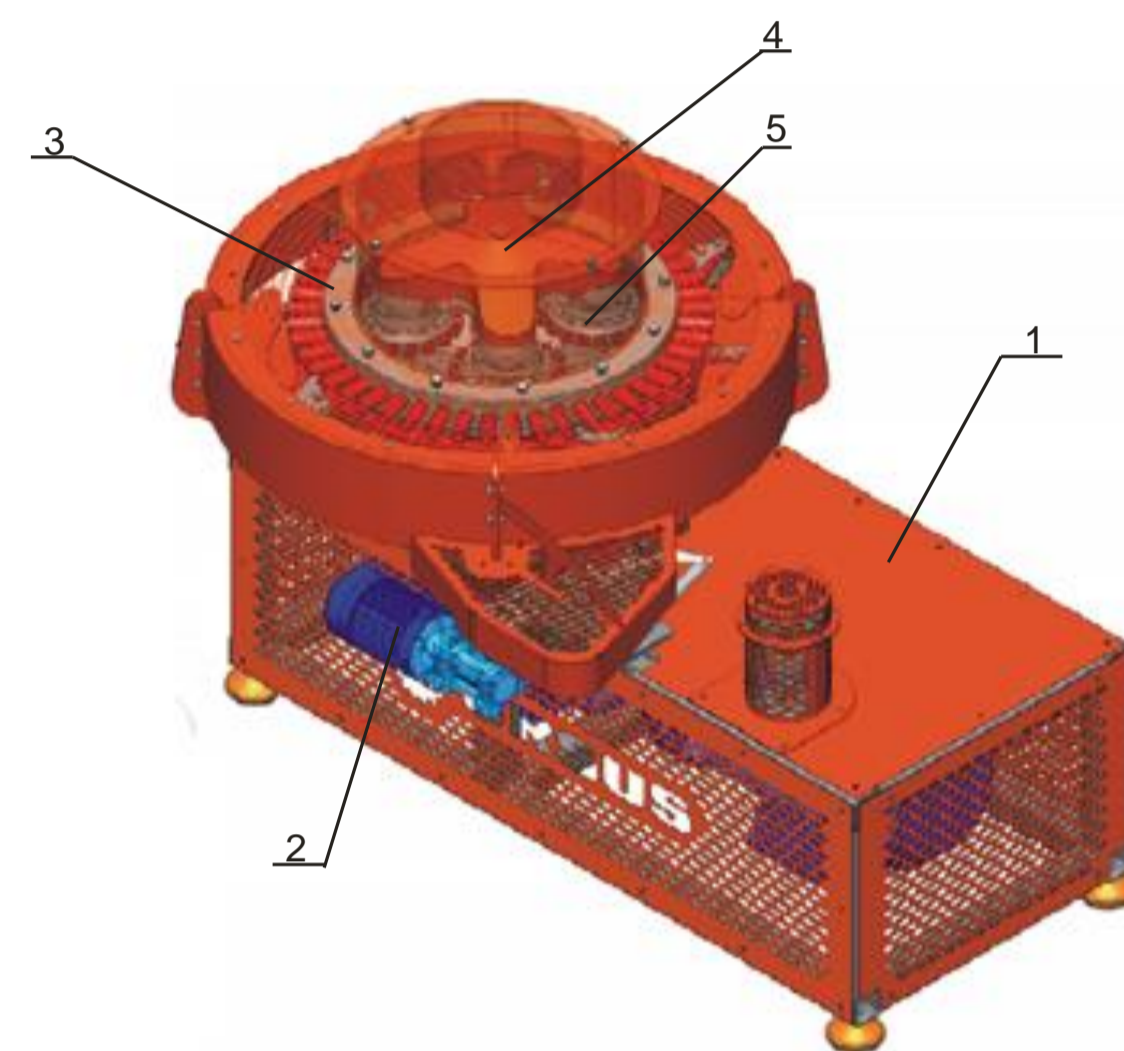
Mgr inż. Dariusz Cycan, mail:dariusz.cycan@ursus.com.pl

Ursus S. A.

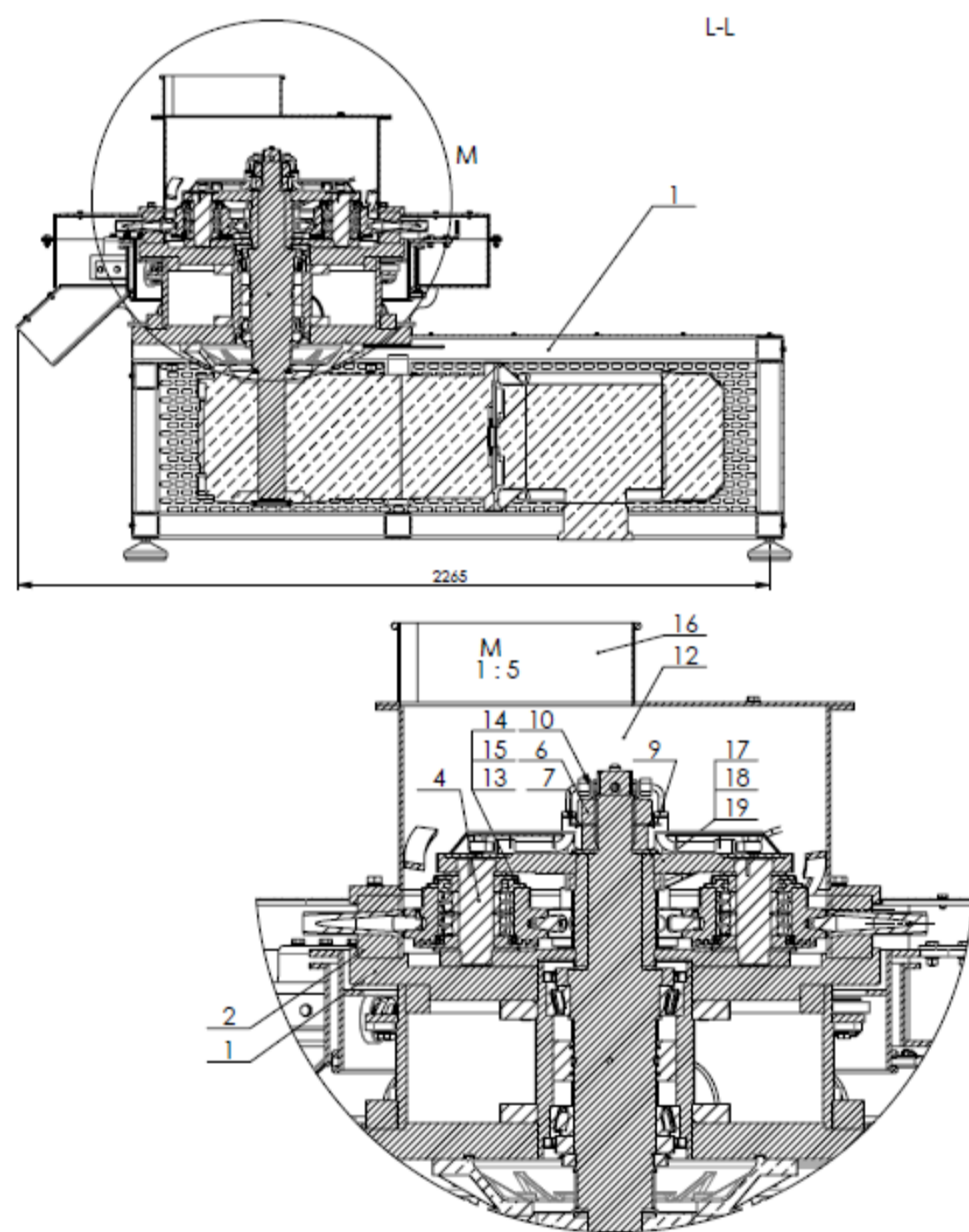


### Tytuł plakatu: Projektowanie granulatora pierścieniowego do produkcji peletu z wykorzystaniem technik CAX

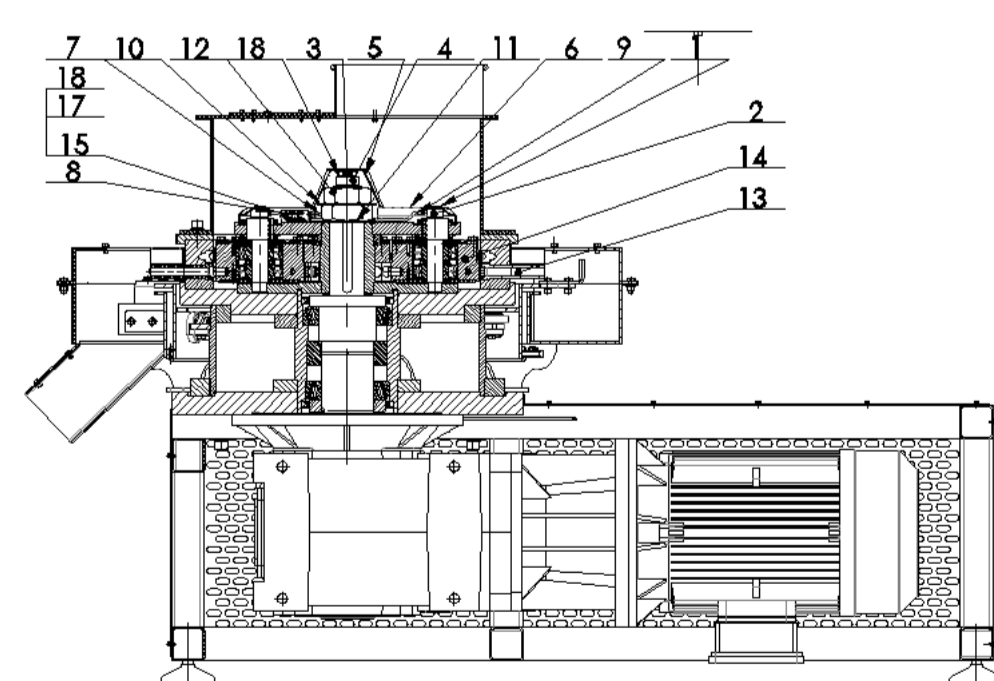
Wytwarzanie w Polsce peletu z biomasy roślinnej ma tendencję wzrostową i może w krótkim okresie stać się ważną gałęzią produkcji rolniczej oraz wpłynąć na rozwój obszarów, gdzie biomasa będzie produkowana i przetwarzana. Idea produkcji peletu ze słomy, jako surowca energetycznego, ma już kilkunastoletnią historię. Dotychczas podejmowane próby produkcji kończyły się jednak niepowodzeniem, głównie ze względów ekonomicznych bądź technologicznych. Energia uzyskiwana z biomasy może w niedalekiej przyszłości wpłynąć na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego naszego kraju, uniezależnienia się od rosnących cen paliw konwencjonalnych oraz wypełnienie dyrektyw Unii Europejskiej. Wciąż poszukiwane są sposoby na doskonalenie produkcji peletu, aby uzyskiwać tani produkt o wysokiej wartości energetycznej.



Rys. 1. Widok granulatora pierścieniowego do produkcji peletu: 1 – korpus granulatora, 2 – silnik napędowy, 3 – matryca, 4 – głowica granulatora, 5 – rolka z trzpieniami



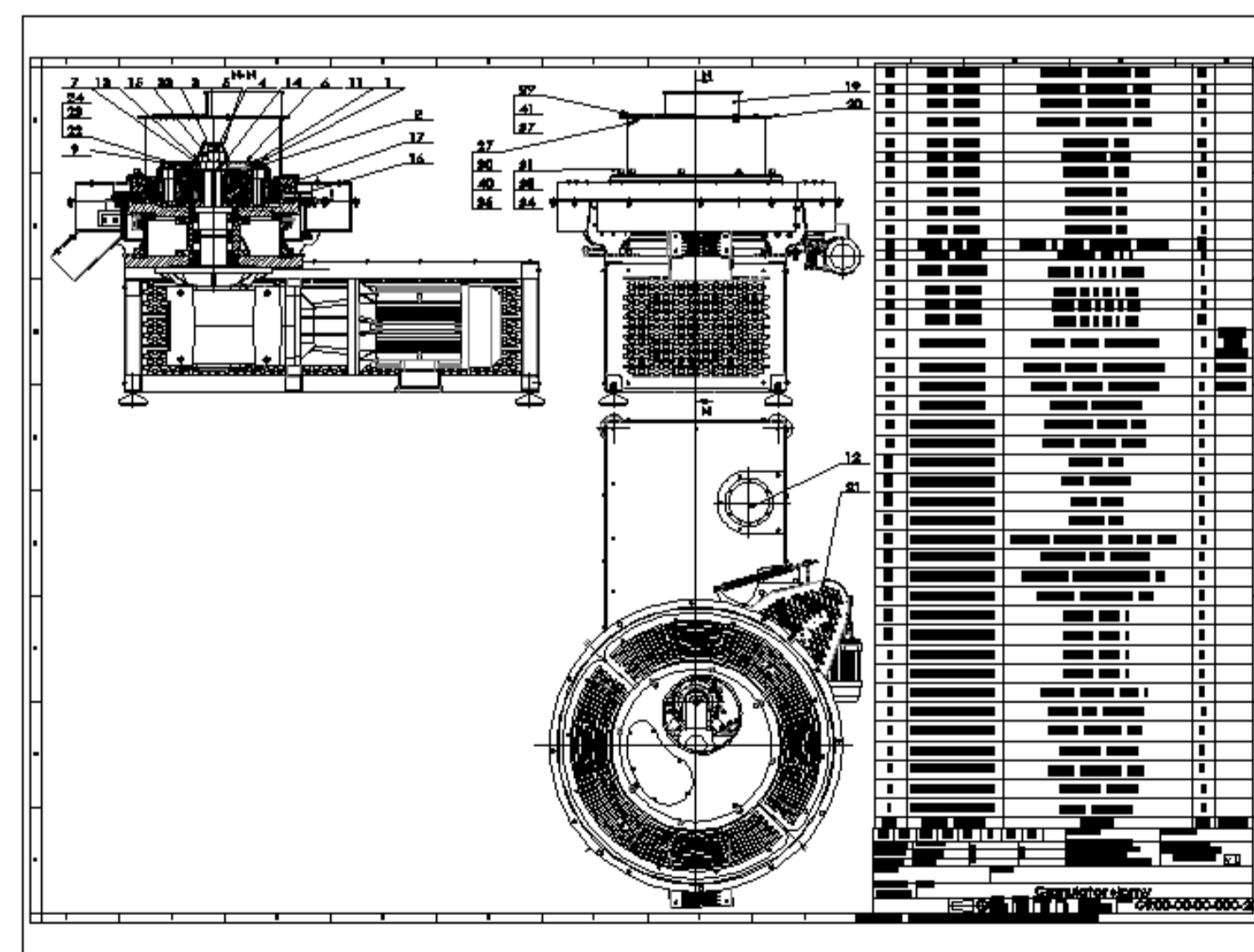
Rys. 2. Wadliwy przekrój główny granulatora wygenerowany w programie SolidWorks



Rys. 3. Prawidłowy przekrój główny po ręcznej korekcie w programie AutoCAD

Do projektowania granulatora pierścieniowego wykorzystano dwa systemy Cax - SolidWorks 2010 i AutoCAD 2014 PL.. Projektowanie odbywało się współcześnie przez dwa ośrodki posiadające wspomniane różne systemy. Projektanci współpracowali ze sobą bazując na plikach .dwg, przesyłanych drogą internetową. Pomimo utworzenia ich w innych programach a nawet różnych wersjach, możliwy był prawidłowy ich odczyt.

Na początku zamodelowano trójwymiarowy model granulatora (rys. 1) oraz przeprowadzono obliczenia wytrzymałościowe podstawowych elementów w programie SolidWorks. Następnie na podstawie modeli 3D granulatora i jego zespołów utworzono dokumentację 2D. Zarówno utworzenie modeli przestrzennych widoków, jak i rysunków płaskich nie stworzyło problemów. Jednak problemy pojawiły się przy generowaniu przekrojów tak złożonego obiektu jakim jest granulator. Wygenerowany automatycznie przekrój granulatora posiadał dwie główne wady (rys. 2): wszystkie elementy były zakreskowane tym samym kierunku pomimo, że były różnymi elementami stykającymi się ze sobą. Drugą wadą było zakreskowanie elementów pełnych w przekrojach wzdłużnych, takich jak: wałki, śruby, kołki. Wymagało to czasochłonnych ręcznych korekt prowadzonych w programie AutoCAD przez doświadczonych konstruktorów. Systemy CAX mogą tylko wspomagać projektowanie i nie zastąpią człowieka, jego wiedzy i umiejętności zastosowania właściwych zasad rysunkowych, aby dokumentacja techniczna była prawidłowo odczytana, a wyprodukowany wyrób był właściwy.



Rys. 4. Dokumentacja 2D końcowa w obszarze papieru przygotowana do wydruku