

[Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Technologie perystaltyczne w procesach hodowli komórkowych

Pompy Watson-Marlow zapewniają sterylne, elastyczne i wolne od kontaminacji przetwarzanie mediów do hodowli komórkowych nowej generacji

Procesy hodowli komórkowych - zarówno w biotechnologii, jak i w sektorze biofarmaceutycznym - wymagają precyzyjnego zarządzania mediami, zachowania sterylności oraz elastycznego skalowania od poziomu laboratoryjnego do produkcji pilotażowej i skali przemysłowej. W tym kontekście istotną rolę odgrywają technologie transferu płynów, które nie tylko wspierają integralność procesu, ale również ograniczają ryzyko kontaminacji i straty materiału biologicznego.

Na te potrzeby odpowiadają rozwiązania perystaltyczne [Watson-Marlow Fluid Technology Solutions \(WMFTS\)](#), dzięki konstrukcji zapewniającej zamkniętą ścieżkę przepływu oraz wysoką powtarzalność dozowania. Ich zastosowanie obejmuje kluczowe etapy *upstream processing*, takie jak przygotowanie mediów, filtracja oraz transfer osadu zaszczepowego (tzw. inokulum).

Wyzwania w hodowlach komórkowych

Procesy oparte na kulturach komórkowych - niezależnie od tego, czy dotyczą produkcji biofarmaceutyków, składników żywności czy materiałów biologicznych - są szczególnie wrażliwe na kontaminację mikrobiologiczną, zmienność warunków procesowych, uszkodzenia komórek wynikające z naprężeń ścinających oraz trudności w skalowaniu procesów.

Z tego względu infrastruktura procesowa musi zapewniać nie tylko dokładność operacyjną, ale również kompatybilność z wymaganiami higienicznymi i często pół- lub w pełni zamkniętym środowiskiem procesowym.

Rola pomp perystaltycznych w *upstream processing*

Pompy perystaltyczne są szeroko stosowane w aplikacjach bioprocessowych ze względu na ich charakterystykę pracy: medium transportowane jest wyłącznie wewnątrz elastycznego przewodu, bez kontaktu z elementami mechanicznymi pompy. Takie podejście przekłada się na eliminację ryzyka krzyżowego zanieczyszczenia, łatwą walidację i czyszczenie (lub zastosowanie przewodów jednorazowych), możliwość pracy w systemach jednorazowego użytku (single-use) oraz łagodny transport cieczy wrażliwych biologicznie.

Rozwiązania WMFTS wykorzystywane są więc m.in. do precyzyjnego przygotowania i mieszania mediów hodowlanych, filtracji mediów przed wprowadzeniem do bioreaktora oraz transferu kultur komórkowych pomiędzy etapami skalowania.

Przykład aplikacyjny: Food Brewer

Dobrym przykładem zastosowania technologii WMFTS w hodowlach komórkowych jest działalność innowacyjnej, szwajcarskiej firmy [Food Brewer AG](#), rozwijającej proces produkcji kakao i kawy w oparciu o kultury komórek roślinnych.

W modelu produkcyjnym Food Brewer komórki pozyskiwane z ziaren kakaowca i kawowca są namnażane w kontrolowanych warunkach. Po osiągnięciu odpowiedniej jakości trafiają do bioreaktorów, a następnie są przetwarzane w produkt końcowy.

Na etapie *upstream* wykorzystywane są [pompy perystaltyczne Watson-Marlow serii 530 i 630](#) w połączeniu z [przewodami PureWeld XI](#), wspierając trzy kluczowe operacje:

- **Przygotowanie mediów hodowlanych:** precyzyjny dobór i przygotowanie składu oraz mieszanie mediów dostarczających niezbędnych składników odżywczych do wzrostu komórek,
- **Filtrację mediów:** usuwanie cząstek stałych i mikroorganizmów z przygotowanych mediów przed ich wprowadzeniem do bioreaktora, co zapewnia sterylność i chroni wrażliwe komórki roślinne,
- **Przygotowanie materiału do zaszczepienia kolejnego etapu:** transfer komórek z jednego bioreaktora do kolejnego, o większej skali.

Food Brewer wykorzystuje pompy Watson-Marlow w połączeniu z orbitalnym bioreaktorem wytrząsanym (OSB) Kuhner SB2500-Z, który został zainstalowany pod koniec 2025 roku i oferuje objętość roboczą w zakresie od 500 do 2500 litrów. Wcześniej firma korzystała z panelowych pomp Watson-Marlow zintegrowanych z bioreaktorami produkowanymi przez Krones/Steinecker, Cytiva oraz Getinge.



Klaus Kienle, współzałożyciel i Chief Production Officer w Food Brewer, powiedział:

„Bardzo cenimy pompy Watson-Marlow - są niezawodne, elastyczne i doskonale spełniają swoją funkcję. Obecnie korzystamy z nich dwa-trzy razy w tygodniu, głównie do przygotowania i filtracji mediów. Służą nam one do filtracji mediów w różnych wolumenach - do 1000 litrów, a wkrótce nawet więcej. Pompa Watson-Marlow 630 jest wykorzystywana głównie w produkcji kakao, natomiast model 530 stosujemy w mniejszych procesach, w tym w hodowlach innych komórek roślinnych, takich

jak kawa”.

Istotnym aspektem jest też utrzymanie sterylności procesu.

„Nasze komórki roślinne są stosunkowo mało wymagające. Mogą wiele znieść, ale kluczowa jest sterylność — ponieważ jeśli do układu dostaną się bakterie, szybko dominują nad komórkami” - dodaje Klaus Kienle.

Skalowalność i elastyczność operacyjna

Jednym z kluczowych wymagań w bioprocessach jest możliwość płynnego przechodzenia od skali laboratoryjnej do pilotażowej i produkcyjnej. Takie podejście pozwala na korzystanie z tej samej technologii w różnych etapach rozwoju procesu, co upraszcza walidację i ogranicza potrzebę zmiany infrastruktury. Ponadto, mobilność urządzeń oraz łatwość obsługi umożliwiają ich wykorzystywanie w różnych częściach instalacji, bez konieczności rozbudowanych szkoleń operatorów.

„Wdrożenie tych pomp pozwoliło nam znacząco usprawnić prowadzenie procesów w mniejszej skali. Dzięki pompom Watson-Marlow przetwarzamy znacznie większe objętości w krótszym czasie i przy mniejszej liczbie błędów w porównaniu z wcześniejszym okresem, w którym wykorzystywaliśmy pompy ssące. Kluczowe znaczenie ma łatwa regulacja prędkości, ponieważ wykorzystujemy te pompy w bardzo szerokim zakresie parametrów pracy. Musieliśmy przejść na większy model 630, jednak już przy użyciu pompy 530 pompowaliśmy od pojedynczych mililitrów aż po setki litrów płynów” -

powiedział dyrektor Kienle,

Wpływ na efektywność procesu

Zastosowanie pomp perystaltycznych przełożyło się na skrócenie czasu operacji filtracyjnych, redukcję błędów procesowych, poprawę powtarzalności oraz obniżenie kosztów operacyjnych w porównaniu do wcześniejszych rozwiązań opartych na pompach ssących.

Dzięki temu uzyskano większą kontrolę nad procesem oraz wyższą stabilność produkcji - czynniki kluczowe zarówno w środowisku badawczym, jak i w zastosowaniach przemysłowych.

Znaczenie dla nowoczesnych platform biotechnologicznych

Rozwój platform opartych na hodowlach komórkowych - zarówno w biofarmacji, jak i w nowych segmentach, takich jak produkcja składników żywności metodami komórkowymi - zwiększa zapotrzebowanie na rozwiązania kompatybilne z komponentami jednorazowego użytku (*single-use*), umożliwiające szybkie skalowanie i zapewniające integralność oraz sterylność procesu.

Technologie perystaltyczne WMFTS wpisują się w ten trend, oferując rozwiązania, które mogą być stosowane zarówno w klasycznych procesach biotechnologicznych, jak i w nowych modelach produkcyjnych.

Podsumowanie

Pompy perystaltyczne i systemy przewodów Watson-Marlow stanowią istotny element infrastruktury procesowej w hodowlach komórkowych, szczególnie w obszarze *upstream processing*. Ich zastosowanie umożliwia utrzymanie sterylności i ograniczenie ryzyka kontaminacji, precyzyjne i powtarzalne operacje transferu płynów, elastyczne skalowanie procesów oraz poprawę efektywności operacyjnej.

Przykład Food Brewer pokazuje, że technologie te znajdują zastosowanie nie tylko w tradycyjnej biofarmacji, ale również w rozwijających się obszarach biotechnologii przemysłowej, gdzie kluczowe znaczenie mają innowacyjność, efektywność i niezależność od klasycznych łańcuchów dostaw.

Linki w artykule:

- Watson-Marlow Fluid Technology Solutions (WMFTS):
<https://www.wmfts.com/en/pharmaceutical-biotech/applications/upstream-bioprocessing/>
- Food Brewer AG: <https://www.foodbrewer.com/>
- Pompy perystaltyczne Watson-Marlow serii 530:
<https://www.wmfts.com/en/product/watson-marlow-pumps/cased-pumps/500-series-cased-pump/>
- Pompy perystaltyczne Watson-Marlow serii 630:
<https://www.wmfts.com/en/product/watson-marlow-pumps/cased-pumps/600-series-cased-pump/>

Przewody PureWeld: <https://www.wmfts.com/en/brands/watson-marlow-tubing/>
<https://laboratoria.net/aktualnosci/32856.html>



15-06-2026

[Stu najzdolniejszych naukowców dostanie ponad 3 mln zł](#)

Fundacja na rzecz Nauki Polskiej (FNP) ogłosiła listę .



15-06-2026

[Trwa nabór na studia dla popularyzatorów nauki](#)

Do 21 sierpnia trwa nabór na studia podyplomowe "Komunikacja naukowa i popularyzacja nauki".



15-06-2026

[Znamy najlepszych młodych popularyzatorów nauki](#)

W polskim finale konkursu FameLab.



15-06-2026

Aż połowę studentów cechuje negatywna emocjonalność

Oraz wycofanie z relacji społecznych.



15-06-2026

Kofeina wpływa na jakość nocnego wypoczynku

Może skracać sen lub utrudniać zasypianie.



15-06-2026

Myślenie spiskowe towarzyszy człowiekowi od wieków

Wskazał w rozmowie z PAP psycholog dr Michał Kosakowski z UAM.



15-06-2026

Nieufność wobec szczepień ma źródła psychologiczne

Szczepienia są jednym z najskuteczniejszych narzędzi ochrony zdrowia publicznego.



15-06-2026

Prof. Agnieszka Chacińska z Nagrodą Polskiej Akademii Nauk

Biołożka molekularna i dyrektorka Międzynarodowego Instytutu PAN

Informacje dnia: [Stu najzdolniejszych naukowców dostanie ponad 3 mln zł](#) [Trwa nabór na studia dla popularyzatorów nauki](#) [Znamy najlepszych młodych popularyzatorów nauki](#) [Aż połowę studentów cechuje negatywna emocjonalność](#) [Kofeina wpływa na jakość nocnego wypoczynku](#) [Myślenie spiskowe towarzyszy człowiekowi od wieków](#) [Stu najzdolniejszych naukowców dostanie ponad 3 mln zł](#) [Trwa nabór na studia dla popularyzatorów nauki](#) [Znamy najlepszych młodych popularyzatorów nauki](#) [Aż połowę studentów cechuje negatywna emocjonalność](#) [Kofeina wpływa na jakość nocnego wypoczynku](#) [Myślenie spiskowe towarzyszy człowiekowi od wieków](#) [Stu najzdolniejszych naukowców dostanie ponad 3 mln zł](#) [Trwa nabór na studia dla popularyzatorów nauki](#) [Znamy najlepszych młodych popularyzatorów nauki](#) [Aż połowę studentów cechuje negatywna emocjonalność](#) [Kofeina wpływa na jakość nocnego wypoczynku](#) [Myślenie spiskowe towarzyszy człowiekowi od wieków](#)

Partnerzy