

Redukcja strat w procesie stabilizacji : najlepsza w klasie oszczędność czasu i kosztów

Fokke Van den Bergh, Adam Siekacz

Opracowanie i prezentacja
Cezary Longin Góral

BIOCHEM-ART

V MIĘDZYNARODOWY KONGRES BROWARNIKÓW

Październik 2015, Ustroń

DSM - nauka o życiu i nauka o substancjach

Żywnienie

Zdrowie

Surowce

Tworzymy rozwiązania przynoszące zdrowsze, łatwiejsze do wykonania i trwalsze produkty dla ludzi dzisiaj i dla przyszłych pokoleń.

Sprzedaż ok. € 10 mld

Zatrudnienie 24,000

Zrównoważony lider: Eco+ Ludzie+ rozwiązania
Partnerski Światowy Program Żywności

Wiodący dostawca witamin, tłuszczów Omega, enzymów do żywności, ale także tworzyw sztucznych i materiałów w tym najwytrzymalszego włókna na ziemi, Dyneema



Nasze dziedzictwo w zakresie drożdży i mikroorganizmów : ponad 140 lat doświadczenia



Klasyczna Biotechnologia
(19^{ty} wiek - 1869)



Drożdże
piwowarskie



Nowoczesna Biotechnologia
(20^{ty} wiek)



Penicylina



Biotechnologia przemysłowa
(21^{szy} wiek)



Brewers Clarex ®



Enzymatyczne rozwiązania DSM dla żywności & napojów

Piekarnictwo



Przykład

Bardziej miękki chleb o dłuższym terminie trwałości

Browarnictwo



Enzymy do zacierania, scukrzania i filtracji :

- Poprawa filtracyjności brzeczki i piwa
- Poprawa wydajności

Stabilizacja piwa z
Brewers Clarex ®

Mleczarstwo



Przykład

Produkty bezlaktozowe

Znajdowanie rozwiązań, wymaga wiedzy o bieżących problemach przemysłu piwowarskiego

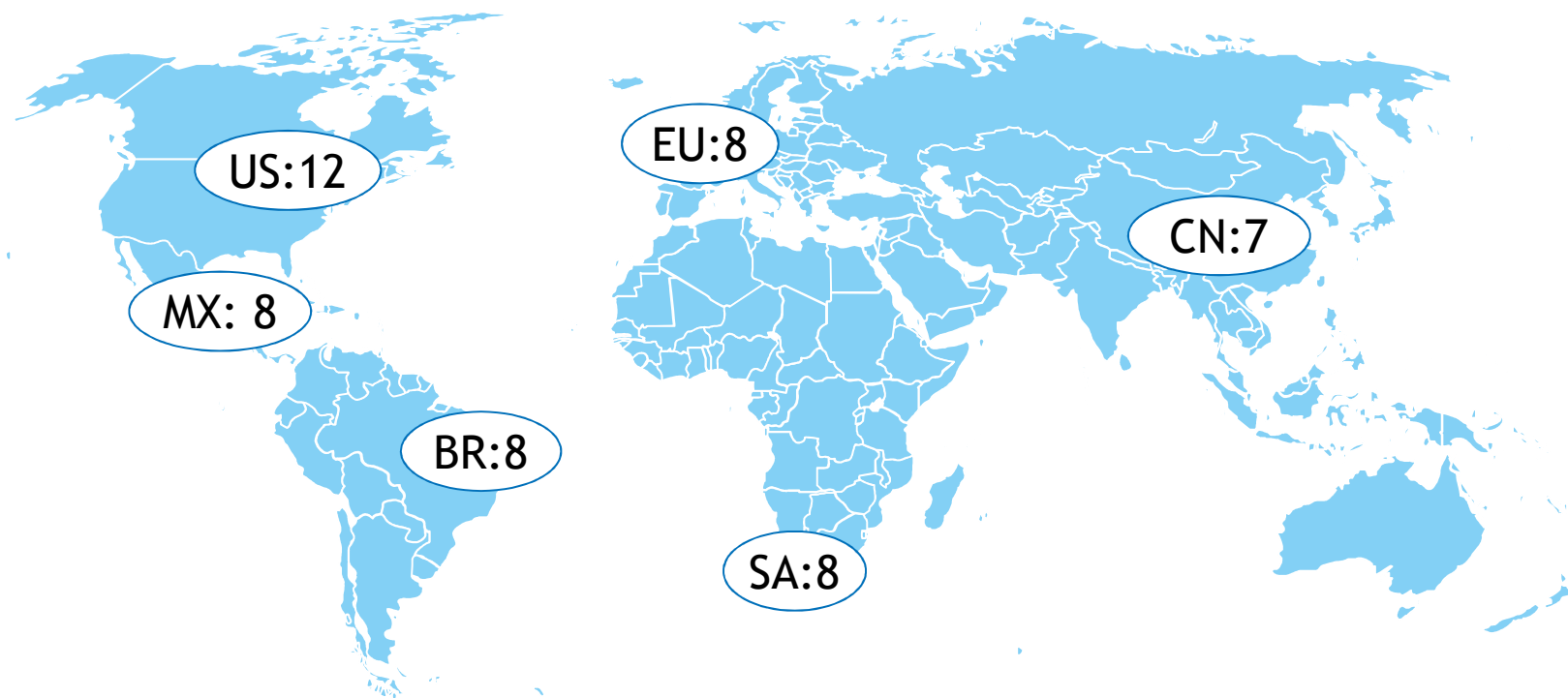


Outcome-Driven Innovation

→ Wypracowanie innowacyjnych rozwiązań !

Badanie rynku browarniczego

51 dogłębnych ankiet na kluczowych rynkach piwa



Badania dotyczyły 112 różnych kroków produkcji



Spostrzeżenia po badaniach: dotyczące zmętnienia i pojemności leżakowni

3 główne zagadnienia:

90% piwowarów
określa jako bardzo
ważne

53% piwowarów nie
jest zadowolona z
aktualnych rozwiązań

Potrzeba	Ważność	Satysfakcja
“Minimalizacja prawdopodobieństwa, że białka tworzące zmętnienia nie są usunięte z piwa”	9.0	4.7
“Minimalizacja czasu potrzebnego do usunięcia drożdży z piwa”	8.8	4.5
“Minimalizacja prawdopodobieństwa, że browar wyczerpie swoją pojemność leżakowni ”	8.6	4.0



Wyniki z badań w ramach Strategyn, 2014
Wywiad przeprowadzony z 51 browarami z całego świata.
Wyniki w skali 1-10

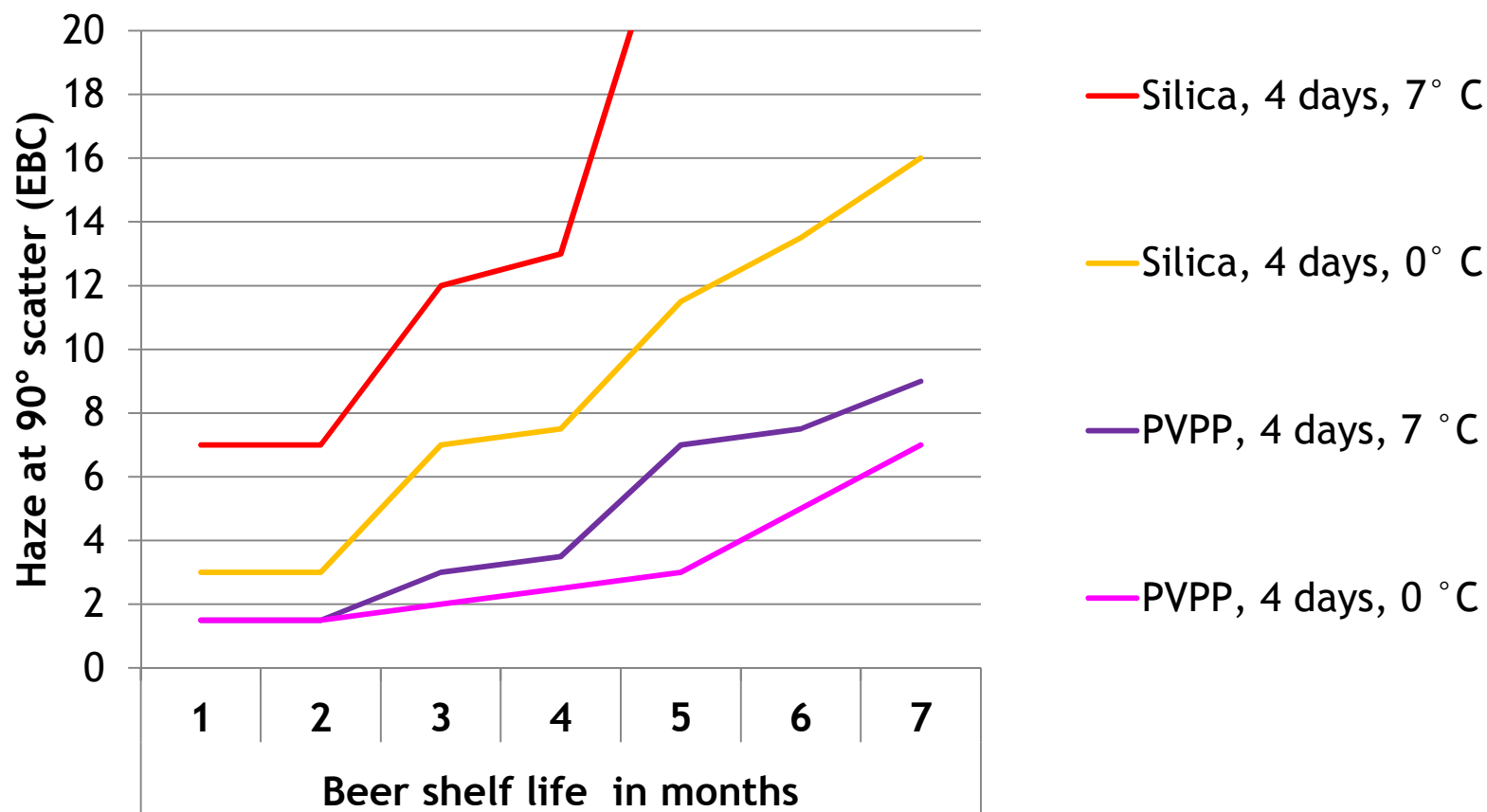
Dlaczego piwowarzy nie są zadowoleni z aktualnych technologii stabilizacji?

Co o tym decyduje ?

1. - Stabilizacja piwa nie jest prostym, trwałym procesem
 - Proszki: należy przygotować do dozowania, dozować proporcjonalnie i odfiltrować
 - Ryzyko wprowadzenia tlenu do finalnego piwa
 - Stałe chłodzenie do -1 °C co nie zawsze jest możliwe
 - Chłodzenie i stabilizacja zajmują czas (dni - tygodnie)
2. Zmętnienie ma duży wpływ jeżeli nie zostanie w porę wykryte
 - Przerób
 - Wycofanie z rynku
 - Reklamacje konsumentów
3. Poszczególne kroki filtracji prowadzą do straty ekstraktu piwa



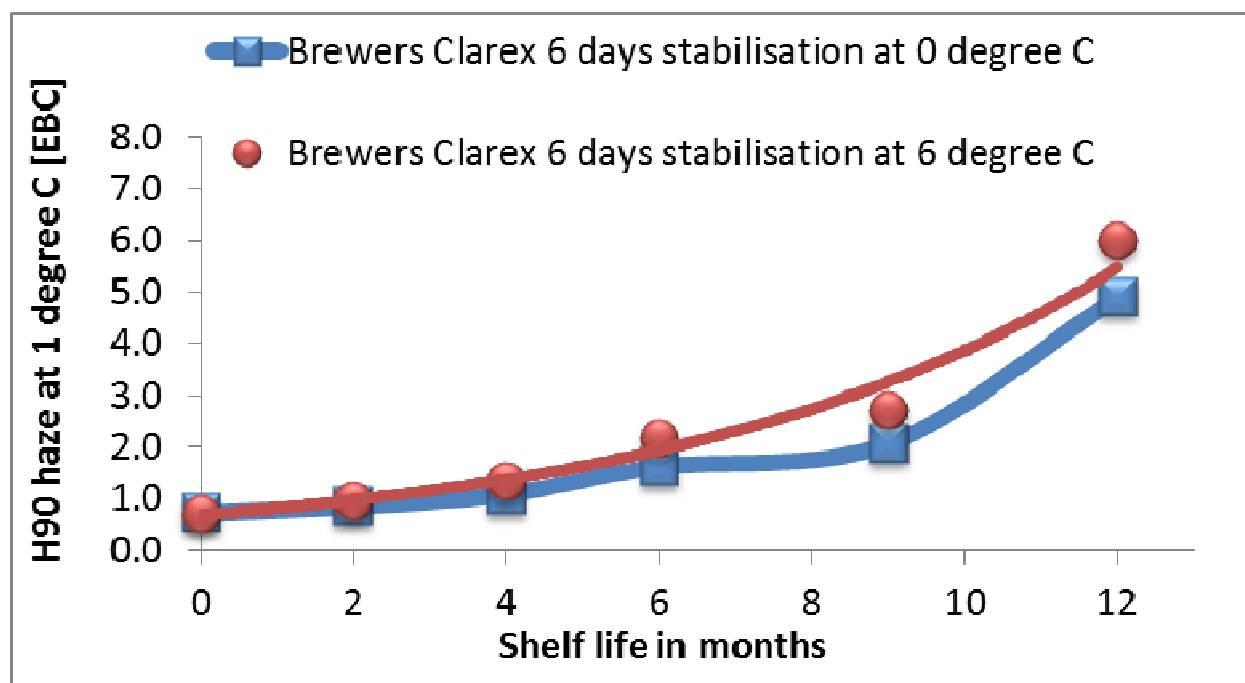
Czy rzeczywiście potrzebujemy etapu zimnej stabilizacji? Krzemionki i PVPP gorzej działają w wyższych temperaturach



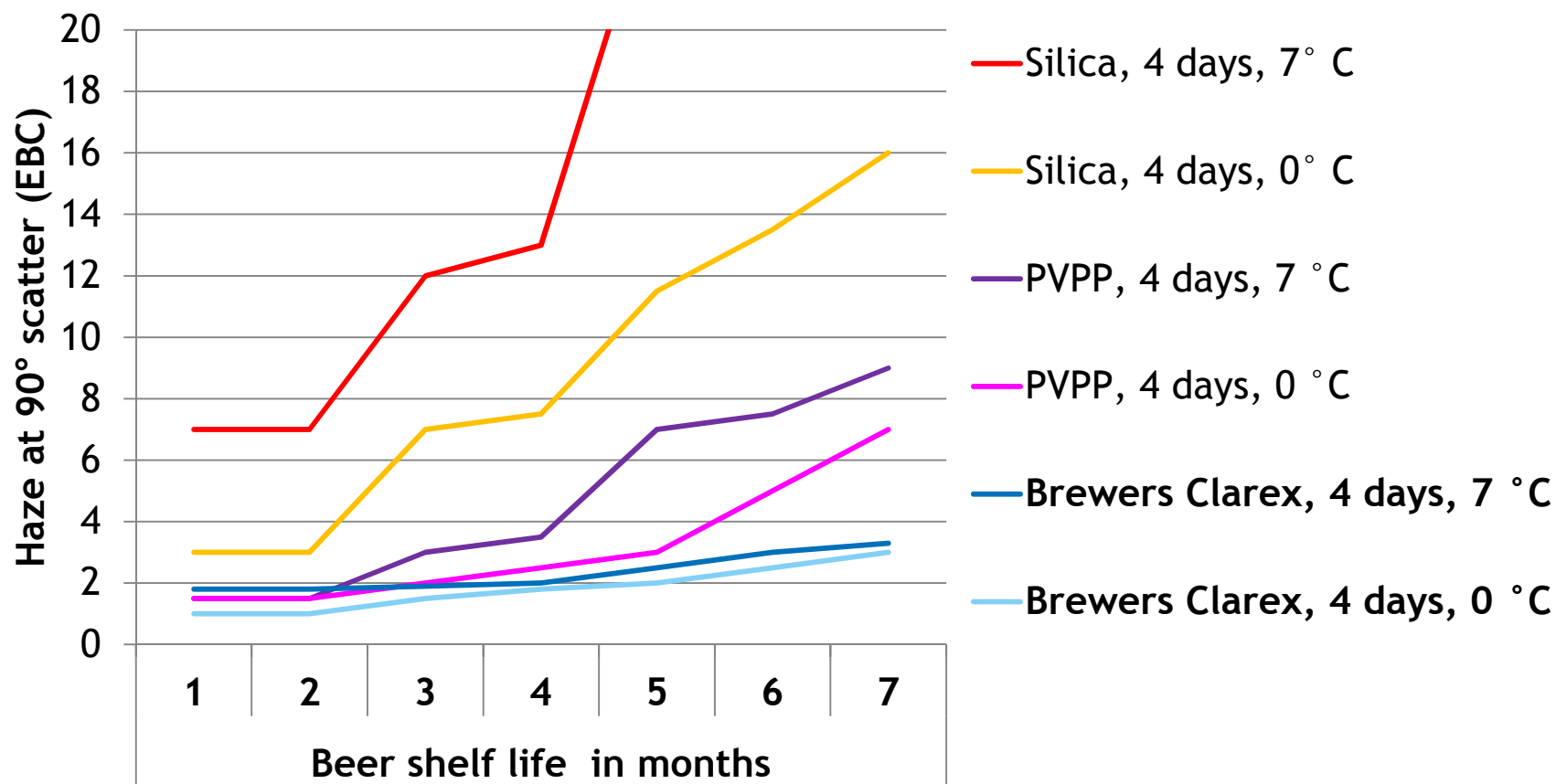
Testy browarnicze przeprowadzone z pomocą IFBM, Qualtech i CampdenBRI
20 hL warki, 30 gr PVPP, 40 gr SHG, 2.5 gr BC/hL

Zimna stabilizacja nie jest potrzebna przy stosowaniu Brewers Clarex

Wyniki produkcyjne z browarów w zachodniej Europie po pełnym wdrożeniu. Piwo w 100% ze słodu.



Rewizja pojęcia procesu zimnej stabilizacji jako niezbędnego etapu produkcji

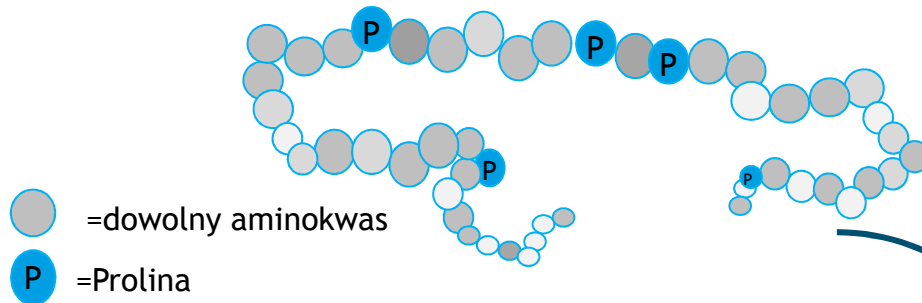


Testy browarnicze przeprowadzone z pomocą IFBM, Qualtech i CampdenBRI
20 hL warki, 30 gr PVPP, 40 gr SHG, 2.5 gr BC/hL

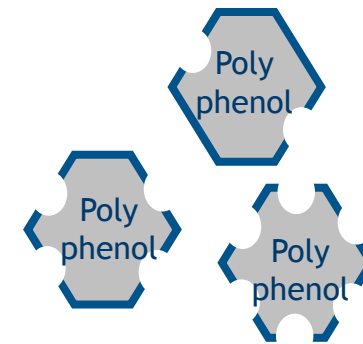
Czym jest zmętnienie koloidalne piwa?

Białka tworzące zmętnienia

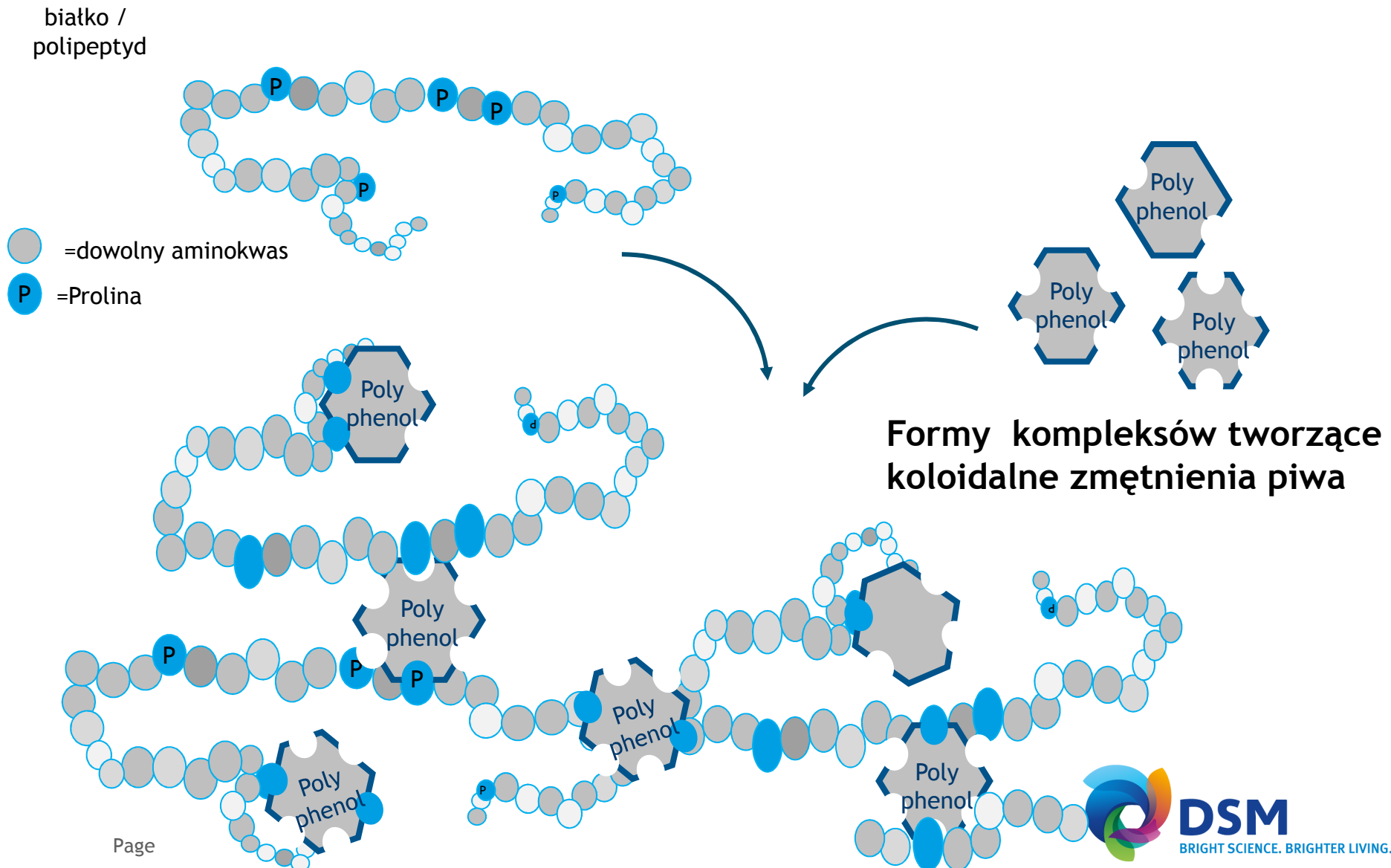
Wysoka zawartość **Proliny** jednego z aminokwasów



Białka łączą się w kompleksy z aktywnymi polifenolami

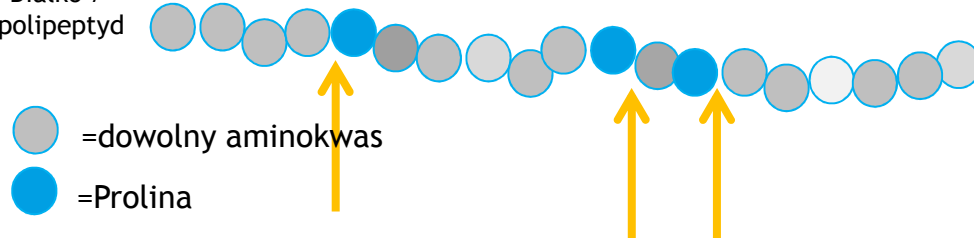


Czym jest koloidalne zmętnienie piwa?

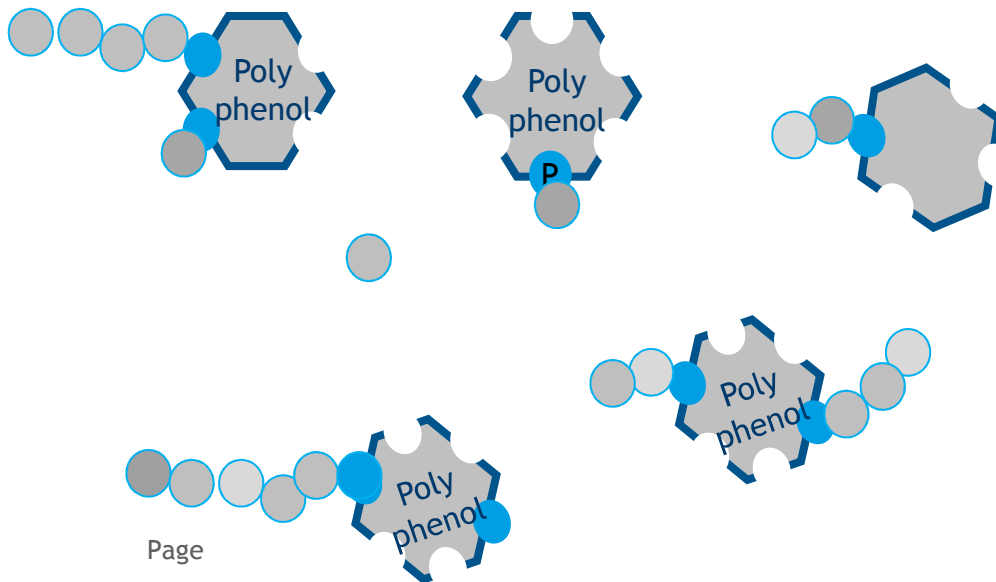
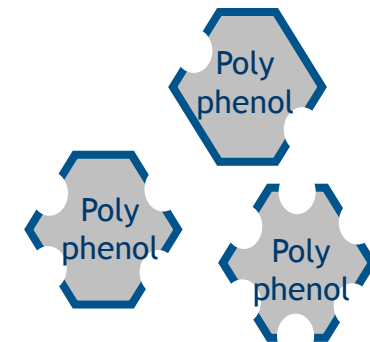


Brewers Clarex® zapobiega zmętnieniom koloidalnym

Białko /
polipeptyd



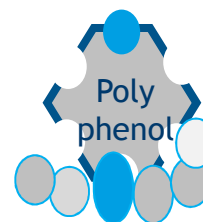
DSM Brewers Clarex hydrolizuje specyficznie
wyłącznie białka o wysokiej zawartości Proliny
Nie działa na białka piany



Nie tworzą się duże formy kompleksów
(wizualnie widocznych)

Brak osadu do usunięcia

Brak koloidalnego zmętnienia piwa!



Regenerowalny PVPP jest kosztowo efektywny ale wymaga dużych nakładów inwestycyjnych

BROCHURE ASHLAND (2014)

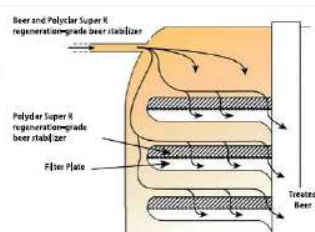
PVPP in Use

Losses of 0.5–1.0% per regeneration cycle are normally expected. If regeneration-grade material is operated with lower losses for an extended length of time without decantation, accumulation of fines can occur. In the extreme case, this can make it necessary to replace a large proportion of the filter to reestablish an acceptable filter flow rate index.

Mandatory Requirements for Proper Use of Regenerable PVPP

It is imperative that all breweries implement these best practice procedures:

- Ensure that the beer in-feed to the REGEN filter is less than 0.6 European Brewing Convention total haze. This practice will minimize residual organic matter contamination of the PVPP.
- Ensure that a security/trap filter is installed between the primary DE filter and the REGEN filter. This will prevent the DE contamination of PVPP.
- Ensure that the REGEN filter is provided with separate and dedicated holding tanks for storage of "food grade" caustic solution and acid solution. This practice will maintain the integrity of these solutions and thus prevent any chance of PVPP contamination by up-stream process.
- CIP cleaning caustic available in the beer line, other additives, or candle surface, at regeneration operation. This has no surfactant regeneration process.
- Every PVPP REGEN filter should be checked for overloading or overloading of the PVPP slurry in delivered to the filter.
- This situation can cause a large piece of equipment to be damaged, costing millions of dollars. In view of this, it is important that the recommended here are followed to avoid



Cross-sectional view of horizontal test filter

Summary of regeneration filter procedure checks

Parameter	Frequency	Procedure
Slurry composition 10% or as recommended	Each occasion	Drying at 108°C
Differential filter pressure	Each occasion	Monitor filter ΔP

“Filtr do regenerowalnego PVPP jest drogim urządzeniem o kosztach inwestycyjnych przekraczającym 1 mln dolarów.”



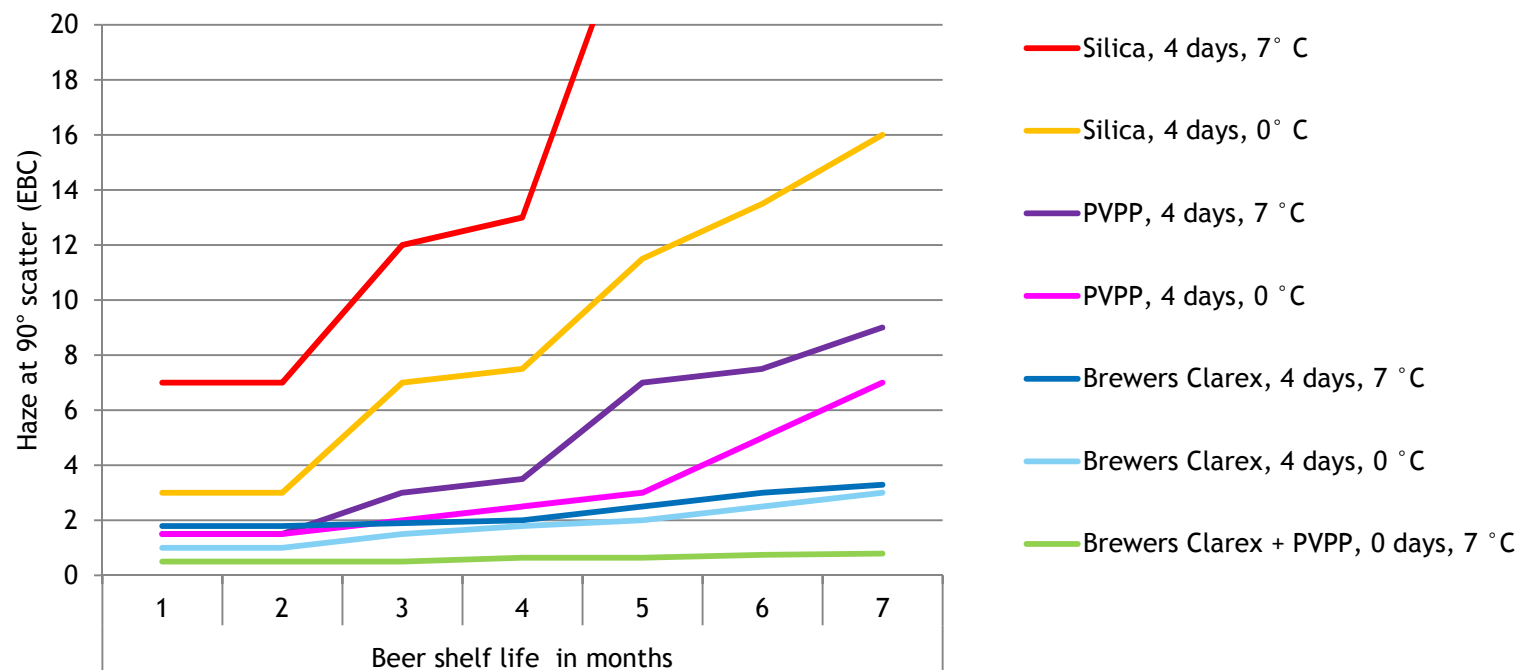
Przykład regenerowalnego systemu w browarze

Regenerowalne PVPP wraz z Brewers Clarex® daje najlepszą stabilność z jednoczesną oszczędnością energii



“Brewers Clarex i R.PVPP są komplementarnymi technologiami.”
V-ce Prezes, BASF
Wywiad, Maj 2015

“Rzeczywistą możliwością poprawy jest kombinacja PVPP z Brewers Clarex®”
Gary Freeman, Campden BRI
Wywiad, Maj 2015



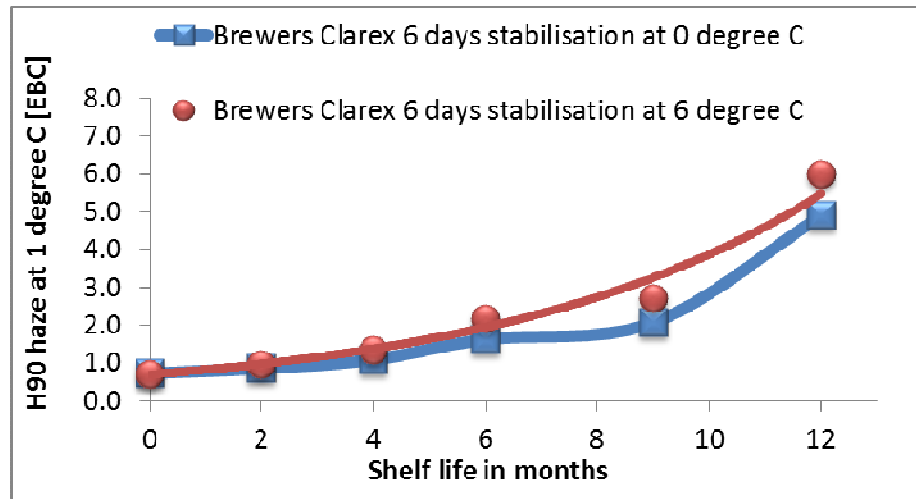
Testy browarnicze przeprowadzone z pomocą IFBM, Qualtech i CampdenBRI
20 hL warki, 30 gr PVPP, 40 gr SHG, 2.5 gr BC/hL

Brewers Clarex® oferuje wiele dodatkowych korzyści w porównaniu do regen. PVPP

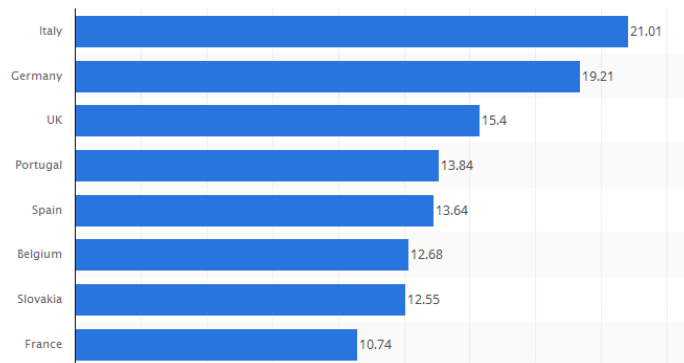
Wyróżnik	R. PVPP	Brewers Clarex®	Wyjaśnienie
Koszty zakupu	✓	✗	R. PPVP jest wielokrotnie używany i w związku z tym koszt jest niższy niż użycia Brewers Clarex®
Capex	✗	✓	Filtr pułapkowy to koszt ok. 1 mln USD.
Straty piwa	✗	✓	Straty piwa przy r.PVPP to ok. 0,05 - 0,2% spowodowane rozpoczęciem i zakończeniem filtracji. Brak strat przy Brewers Clarex®
Energia / woda	✗	✓	Tylko z Brewers Clarex®, temperatura stabilizacji może być podwyższona, co znacząco oszczędza energię. Dodatkowo mycie i regeneracja filtra i r.PVPP wymaga stosowania gorącej sody i płukania, co zwiększa zużycie wody.
Czas stabilizacji	✗	✓	Brewers Clarex® umożliwia znacząco krótsze czasy stabilizacji, oszczędzając czas i energię, uwalnia również pojemności leżakowni, które często są „wąskim gardłem” w procesie produkcji piwa.

Obowiązuje również przy stosowaniu kombinacji regen. PVPP wraz z Brewers Clarex

Możesz oszczędzać energię ograniczając proces zimnej stabilizacji



Duże różnice w kosztach energii



USD/kWh, 2014 Źródło: www.statista.com

Przykładowe wyliczenia

Temperatura stabilizacji
z -1°C do +7°C ($\delta = 8$)

Oszczędność 0,94 kWh (termicznie)
≈ 0.32 kWh elektryczności / hL

= 0.04 €/hL oszczędności

Dla 1 mln hL browaru:
= 40000 € / rok

(przy koszcie 0.08 €/kWh)

Wnioski:

Najlepsza stabilizacja piwa przy jednoczesnej oszczędności czasu i energii

- Redukuje czas produkcji piwa
- Redukuje zużycie energii i wody
- Maksymalizacja posiadanych zdolności produkcyjnych
- Minimalizacja strat i odpadów
- Optymizacja jakości > każdej partii produkcyjnej
- Produkcja piwa o większej trwałości



Przemysł piwowski uznaje korzyści ze stosowania Brewers Clarex®

- Około 250 mln hl piwa jest już stabilizowane za pomocą Brewers Clarex!





BIOCHEM-ART

BIOCHEM-ART - wyłączny dystrybutor w
Polsce produktów dla piwowarstwa firmy
DSM Food Specialties

biuro@biochem-art.pl

BRIGHT SCIENCE. BRIGHTER LIVING.™