

# Obróbka cieplno-chemiczna

## Rozwiązanie zapewnia:

- spójność procesu,
- bezpieczeństwo,
- niezawodność dostaw,
- oszczędność kosztów.



## Wyzwania branży

Obróbka cieplna jest procesem złożonym z wielu technologii i jest stosowana w różnych gałęziach przemysłu, od motoryzacji i aeronautyki po produkcję maszyn i metali.

Wraz z rozwojem nowych materiałów i stale rosnącymi wymaganiami użytkowników końcowych dotyczącymi właściwości mechanicznych, szybko rozwijają się nowe zastosowania obróbki cieplnej, takie jak nawęglanie próżniowe i hartowanie gazowe lub azotowanie. Bezpieczeństwo i jednorodność obróbki są niezbędne, aby zapewnić niezawodny i wydajny proces.

## Rozwiązanie

Dzięki ponad 50-letniemu doświadczeniu w obróbce cieplnej, Air Liquide posiada bogatą wiedzę i doświadczenie w dostarczaniu rozwiązań w zakresie gazów dostosowanych do Państwa potrzeb.

**Nexelia™ dla obróbki cieplno-chemicznej** to kompleksowe rozwiązanie łączące azot i aktywne cząsteczki, by osiągnąć właściwości fizyczne i chemiczne metalu.

Oferta obejmuje gazy, technologie aplikacyjne i wsparcie ekspertów dla procesów:

- nawęglania,
- nawęglania próżniowego i hartowania gazowego,
- węgielazotowania (cyjanowania),
- azotowania,
- azotonawęglania.

Podobnie jak dla wszystkich rozwiązań Nexelia™, ściśle współpracujemy z Państwem, by wstępnie zdefiniować wyniki i dążymy do ich osiągnięcia.

## Zalety dla użytkownika

### ▪ Jakość i jednorodność obróbki

Jednorodne i kontrolowane wtryskiwanie gazu do pieca w czasie zapewnia stabilną atmosferę gazową w procesie, ograniczając liczbę wadliwych części. Dzięki 30-letniemu doświadczeniu nasza międzynarodowa sieć ekspertów, przy wykorzystaniu własnych narzędzi, może zoptymalizować Państwa proces.

### ▪ Optymalne bezpieczeństwo

Nasze projekty instalacji są zgodne z najbardziej rygorystycznymi wymogami bezpieczeństwa, w tym z lokalnymi przepisami oraz wewnętrznymi wymagającymi zasadami bezpieczeństwa. W połączeniu z wysokiej jakości szkoleniami, Państwa działania mają zapewnione maksymalne bezpieczeństwo.

### ▪ Pełna niezawodność

Wszystkie nasze urządzenia, sprawdzone u wielu klientów, są przeznaczone do pracy w trudnych warunkach. Wspólnie określamy Państwa zapotrzebowanie na gaz i dostępność oraz zapewniamy dostawy poprzez zdalny monitoring zużycia gazu.

### ▪ Oszczędność kosztów

Dzięki dokładnemu audytowi oraz szerokiej wiedzy i doświadczeniu pomagamy Państwu zmniejszyć zużycie energii i gazu, optymalizując jednocześnie jakość elementów końcowych.

### ▪ Identyfikowalność

Dla wielu procesów obróbki cieplnej oferujemy rozwiązania kontrolujące wydajność atmosfery gazowej i dostarczające pomiary procesu do użytkowników końcowych.

# Nasza oferta

Rozwiązanie **Nexelia™ dla obróbki cieplno-chemicznej** obejmuje dostawy azotu i aktywnych cząsteczek oraz projekt instalacji opracowany przez naszych ekspertów w zakresie obróbki cieplnej.

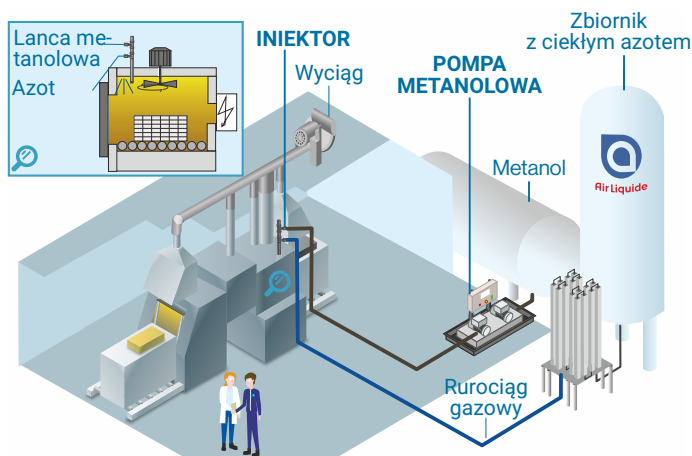
- **Azot** jest gazem obojętnym dla wielu stopów metali. Czysty i suchy azot stanowi doskonałą atmosferę ochronną przed utlenianiem.
- **Aktywne cząsteczki** są dobierane w zależności od stosowanego procesu obróbki cieplnej:
  - metanol jest rozpylany i dysocjuje w piecu, aby osiągnąć potencjał węglowy atmosfery nawęglającej,
  - acetylen jest często stosowanym czynnikiem nawęglającym podczas nawęglania próżniowego,
  - azot / hel pod wysokim ciśnieniem stosuje się do szybkiego chłodzenia podczas hartowania gazowego,
  - amoniak jest używany do azotowania, węglazotowania lub azotonawęglania, aby osiągnąć wymaganą twardość powierzchni metalu.

## Najnowocześniejsze urządzenia aplikacyjne:

### ▪ Nawęglanie

**LANCA WTRYSKUJĄCA METANOL** gwarantuje jednorodność wstrzykiwanego metanolu i skuteczność procesu. Wykonana ze stali nierdzewnej, składa się z wewnętrznych rurek kapilarnych do wstrzykiwania metanolu i azotu. Lanca może być również używana do wstrzykiwania amoniaku w procesie węglazotowania.

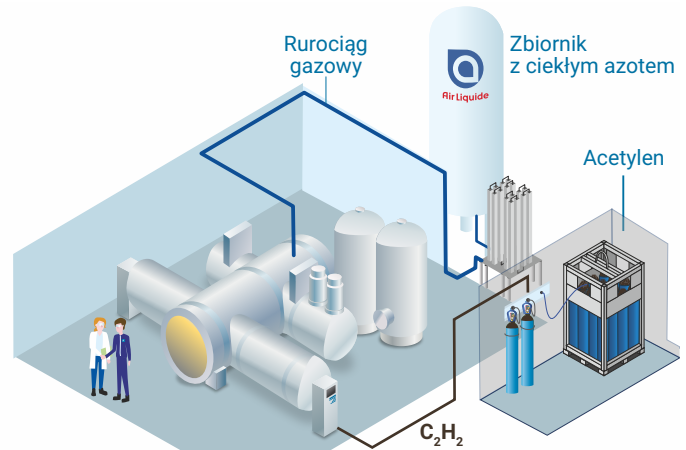
**STACJA POMPOWANIA METANOLU** zapewnia niezawodną pracę przy dostawie metanolu ze zbiornika magazynowego do lancy wtryskującej metanol. Podwójny system pompownia metanolu zapewnia pełną dyspozycyjność systemu, nawet podczas prac konserwacyjnych.



### ▪ Nawęglanie próżniowe i hartowanie gazowe

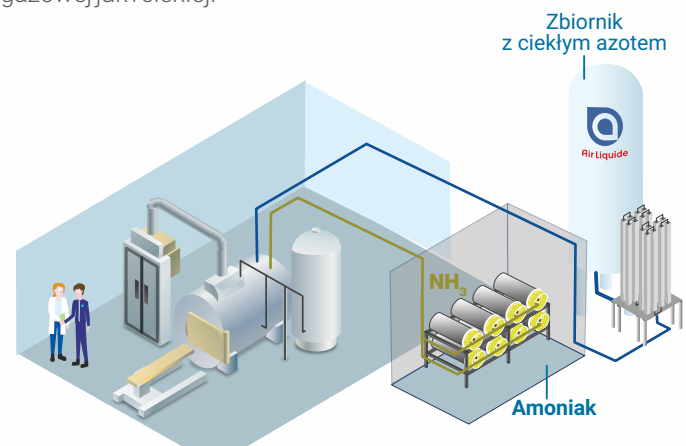
Instalacja doprowadzająca acetylen wtryskuje środek nawęglający do pieca. Wyposażona w czujniki ciśnienia i automatyczne przełączanie, maksymalizuje dopływ gazu przy zachowaniu wymaganych parametrów bezpieczeństwa. Może być stosowana również w procesie nawęglania azotowego.

W procesie hartowania gazowego instalacja doprowadzająca azot jest przystosowana do pracy pod wysokim ciśnieniem, w oparciu o Państwa potrzeby. W zależności od instalacji hartowniczej może być również dostarczany hel w celu zwiększenia wydajności.



### ▪ Azotowanie

Instalacja dostarczająca amoniak jest projektowana w zależności od zużycia i przepływu szczytowego, zarówno w formie gazowej jak i ciekłej.



## Wsparcie ekspertów i usługi:

Nasza światowa sieć ekspertów w zakresie obróbki cieplnej zapewnia:

- projektowanie instalacji zgodnie z potrzebami naszych klientów,
- audyt procesu i szkolenie operatorów,
- definiowanie najbardziej spójnych receptur dla procesów.

**Nasi eksperci pomogą również Państwu w przeprowadzeniu analizy ryzyka, zgodnie z lokalnymi przepisami.**

# Przykład

## Nawęglanie atmosferyczne: zalety stacji pompowania metanolu

	Składowanie metanolu pod ciśn.	Stacja pompowania metanolu	Korzyści dla klienta
Przepisy	- Lokalne przepisy dotyczące magazynowania metanolu - Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych z okresowymi badaniami	Lokalne przepisy dotyczące magazynowania metanolu	- Łatwość użytkowania - Praca ciągła
Regulacja ciśnienia	Ciśnienie stałe	Ciśnienie regulowane	Elastyczność w przypadku kilku pieców
Stabilność ciśnienia	0,8 bar ± 0,2	1 bar ± 0,05	Spójność receptur procesowych
Bezpieczeństwo w przypadku pęknięcia rurociągu	Brak automatycznego wyłączenia	Automatyczne wyłączenie	Bezpieczne operacje
Napełnianie zbiornika	Przerwa w dostawie podczas napełniania lub potrzeba drugiego zbiornika magazynowego	Pełna dostępność czasowa	Ciągłość pracy
Elastyczność	Stać konstrukcja dla bieżących potrzeb z ograniczonym potencjałem rozwoju	Kompatybilność z wymiennymi zbiornikami magazynowymi	- Elastyczność - Koszt składowania

### Kontakt

Air Liquide Polska Sp. z o.o.  
ul. Jasnogórska 9, 31-358 Kraków  
tel.: +48 12 627 93 00  
e-mail: [airliquide.polska@airliquide.com](mailto:airliquide.polska@airliquide.com)

[pl.airliquide.com](http://pl.airliquide.com)



Grupa Air Liquide, obecna w 75 krajach, zatrudniająca około 66 400 pracowników i obsługująca ponad 3,8 miliona klientów i pacjentów, jest światowym liderem w dziedzinie gazów, technologii i usług dla przemysłu i ochrony zdrowia.