



**SECO/WARWICK**

**TECHNOLOGIA PreNitLPC® POZWALA  
UZYSKAĆ NAJKRÓTSZE CZASY**

**A TWÓJ PIEC NICZYM BOLID WYGRA KAŻDY WYŚCIG**

**PROCESÓW NAWĘGLANIA**

*Szczegółowych informacji udzielą  
Ci inżynierowie działów sprzedaży*

**SECO/WARWICK S.A.**  
**Sobieskiego 8 66-200 Świebodzin**

**Tel. +48 68 38 20 501**  
**Fax. +48 68 38 20 555**  
**info@secowarwick.com.pl**  
**voc@secowarwick.com.pl**  
**www.secowarwick.com.pl**

# PreNitLPC®

## - technologia intensywnego nawęglania próżniowego

### Redukcja kosztów w procesach nawęglania?

Zapewne wiele osób poszukuje odpowiedzi na pytanie istnienia realnych możliwości intensyfikacji procesów nawęglania. Co zrobić, aby proces stał się bardziej ekonomiczny, proekologiczny z jednoczesnym zachowaniem wysokiej jakości obrabianych elementów?

Z wielką przyjemnością chcielibyśmy Państwu zakomunikować, że inżynierowie SECO/WARWICK S.A. przy współpracy z Instytutem Inżynierii Materiałowej Politechniki Łódzkiej opatentowali nowoczesną technologię niskociśnieniowego nawęglania próżniowego z przed-azotowaniem PreNitLPC®, która w zdecydowany sposób skraca czas procesu nawęglania, a co za tym idzie zwiększa jego rentowność.

Dozowanie gazu, będącego nośnikiem azotu, we wstępnej fazie procesu – w etapie nagrzewania do nawęglania ❶ pozwala prowadzić proces przy wyższych niż tradycyjne temperaturach, (1000°C i wyżej), a uzyskane warstwy nawęglone wykazują cechy rozdrobnionego ziarna ❷.

Wysoka temperatura procesu zwiększa wartość współczynnika dyfuzji, co wpływa na znaczące skrócenie czasu procesu nawęglania. Warstwy wytworzone w podwyższonych temperaturach z zastosowaniem przed-azotowania charakteryzują się własnościami wytrzymałościowymi jak te nawęglane tradycyjnie w niższych temperaturach.

Ekonomiczność tej technologii to nie tylko skrócone czasy nawęglania, ale także mniejsze zużycie gazów procesowych ( $C_2H_2$ ,  $C_2H_4$ ,  $H_2$ ,  $NH_3$ ) mierzone w litrach, a nie jak w przypadku konwencjonalnych technologii w metrach sześciennych na godzinę. PreNitLPC® jako produkt końcowy połączenia operacji przed-azotowania PreNit wraz z niskociśnieniowym nawęglaniem LPC opartym na technologii FineCarb® to novum, do którego zalet należą:

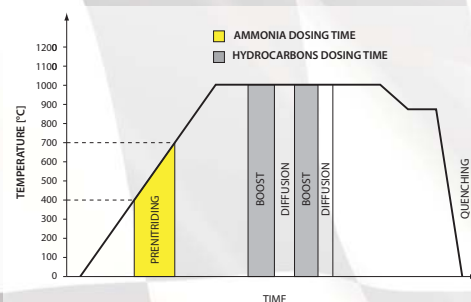
- redukcja czasów nawęglania,
- mniejsze koszty procesów,
- brak utlenienia na granicach ziaren,
- doskonała jednorodność,
- perfekcyjna penetracja,
- brak emisji  $CO_2$ ,
- przyjazny dla środowiska.

Redukcja czasów to większa wydajność ❸, a przede wszystkim zwiększenie konkurencyjności, której dotychczasowe wyobrażenie stanie się realne. Na każde 100 procesów, (np. dla 0,6 mm ECD), wg tradycyjnej technologii, osiągalny jest 40% wzrost efektywności. Perfekcyjna penetracja umożliwia obróbkę skomplikowanych kształtów i gęsto upakowanych wsadów.

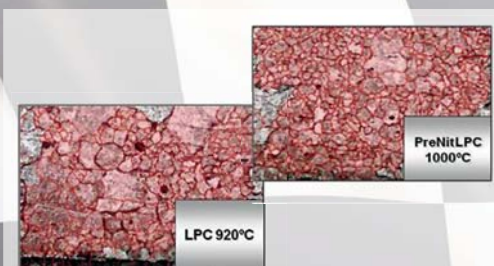
Prostota tej technologii pozwala na łatwą implementację do pracujących już urządzeń, wyposażonych w aplikację nawęglania próżniowego FineCarb®, z opcjami hartowania w oleju lub gązie.

### Czy to jest realne?

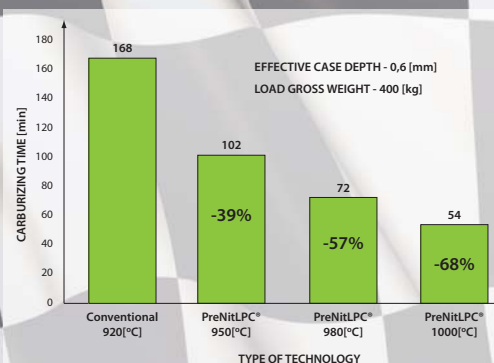
## TAK.



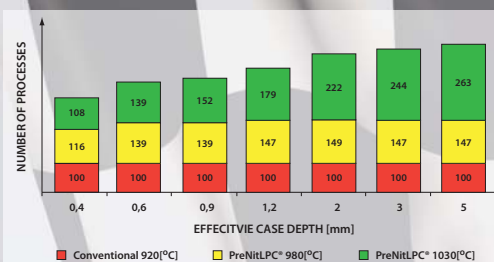
❶ Przebieg procesu wg technologii PreNitLPC®.



❷ Struktury warstwy wierzchniej stali 16MnCr5 w zależności od zastosowanej technologii:  
a) nawęglanie niskociśnieniowe LPC w temperaturze 920°C,  
b) nawęglanie niskociśnieniowe w temperaturze 1000°C z opcją przed-azotowania PreNitLPC®.



❸ Czas nawęglania w zależności od typu technologii.



❹ Wzrost wydajności w zależności od warstwy nawęglanej.