

Innowacyjny sposób obróbki wykańczającej powierzchni pospawalniczych z użyciem narzędzia skrawającego to rozwiązanie zaliczane do kat. eko-innowacji. Metoda polega na przesuwaniu narzędzia skrawającego wzdłuż spoiny i charakteryzuje się tym, że naddatek lica spoiny jest jednoetapowo usuwany w trakcie tylko jednego przejścia narzędzia skrawającego. Charakterystycznymi elementami w jego budowie jest ułożone liniowo zęby o zmiennej wysokości. Wysokość ostrza kolejnych zębów zmienia się narastająco w kierunku przeciwnym do posuwu, a różnica wysokości ostrza między pierwszym i ostatnim zębem jest równa wysokości naddatku (lica spoiny). Liczba zębów zależy od wysokości nadlewu lica spoiny. Geometria narzędzia umożliwia obróbkę spoiny i prowadzi do zwiększenia jakości obrabianej powierzchni pospawalniczej, poprzez zapewnienie wyjątkowo wysokiej dokładności obróbki, niskiej chropowatości powierzchni oraz zapewnienie tworzenia korzystnych ściskających naprężeń własnych w warstwie wierzchniej spoiny. Ostrza tego stalowego narzędzia mają wysoką żywotność i zwiększoną wytrzymałość na obciążenia uderzeniowe, dzięki użytej specjalistycznej geometrii opartej na obliczeniach wytrzymałościowych. Zużycie narzędzia skrawającego w trakcie obróbki jest powolne, co skutkuje znacznym obniżeniem kosztów produkcji, co jednocześnie wiąże się z rzadszą koniecznością ostrzenia narzędzi lub jego utylizacją. Proponowany sposób nie wymaga stosowania dużej ilości środków smarnych oraz płynów chłodzących. Wszechstronność rozwiązania pozwala na obróbkę produktów wykonanych z różnych gatunków stali i stopów przy użyciu przeważającej większości metod spawalniczych, zatem nie posiada ograniczeń technologicznych w tym zakresie i tym samym może wprowadzić korzystnie dla środowiska zmiany w wielu różnych gałęziach przemysłu. Proponowany sposób obróbki pospawalniczej znajdzie bardzo szerokie zastosowanie wszędzie tam, gdzie w procesach produkcyjnych jest stosowana mało wydajna, pracochłonna oraz stosunkowo droga metoda szlifowania. Rozwiązanie to nie wykazuje znamion uciążliwości dla ludzi i ich otoczenia, nie koliduje żadnymi przepisami w zakresie określonych norm emisyjnych. Wdrożenie proponowanego eko-innowacyjnego rozwiązania zapewni zrównoważony rozwój firmy, dzięki uwzględnieniu ciągle rosnących wymagań środowiskowych. Wynalazek zapewnia dokładną, skuteczną i oszczędną obróbkę wykańczającą.

## ZALETY, KORZYŚCI, PRZEWAGI ROZWIĄZANIA:

- ✓ krótki czas obróbki;
- ✓ wysoka wydajność i wysoka dokładność;
- ✓ niski odchyłki kształtu i położenia;
- ✓ wysoka jakość warstwy wierzchniej;
- ✓ możliwość automatyzacji procesu;
- ✓ obniżenie kosztów produkcji;
- ✓ niska uciążliwość środowiskowa;
- ✓ możliwość zastosowania rozwiązania do obróbki spoin w szerokiej gamie produktów z różnych gatunków stali i stopów;
- ✓ nie wymaga skomplikowanego parku maszynowego;
- ✓ krótki proces wdrożeniowy;
- ✓ możliwość obróbki spoin o różnych kształtach i wymiarach, wykonywanych wieloma metodami spawalniczymi.

## GOTOWOŚĆ TECHNOLOGII:

**poziom 6 TRL** - dokonano demonstracji technologii w środowisku zbliżonym do rzeczywistego

## OBSZAR ZASTOSOWANIA ROZWIĄZANIA:

Zaprezentowany wynalazek znajdzie szerokie zastosowanie w procesach produkcji elementów konstrukcji spawanych oraz podzespołów i części maszyn wykonywanych z użyciem metod spawanych. Rozwiązania o zasięgu światowym w różnych gałęziach przemysłu tj.:

- Inżynieria morska (stocznie, producenci elem. konstrukcyjnych),
- Przemysł lotniczy (koncerny samolotowe, producenci elem. konstrukcyjnych),
- Przemysł zbrojeniowy (wojsko),
- Przemysł kolejowy (spółki kolejowe, producenci elem. konstrukcyjnych)
- Inne branże (producenci części maszyn oraz narzędzi, producenci technologii mocujących).

## OCHRONA IP:

**Uniwersytet Morski w Gdyni - jedyny uprawniony**

- Zgłoszenie krajowe, polskie nr **P.433166**,
- Zgłoszenie europejskie nr **EP 3875199 A1**,
- Prawa wyłączne na dwa wzory użytkowe nr **1416640, 146641** na terytorium Ukrainy
- **Know-how**



Rys. Obróbka spoiny czołowej przy użyciu proponowanego sposobu i narzędzia:  
1) stal konstrukcyjna niestopowa;  
2) stal nierdzewna 1.3964;  
3) stop aluminium PA47 (7020).