



STUDIUM PRZYPADKU: WKŁADKI NARZĘDZIOWE

Druk 3D w przemyśle narzędziowym

voestalpine High Performance Metals Polska Sp. z o.o.

<https://www.voestalpine.com/highperformancemetals/pl/pl/uslugi/wytwarzanie-przyrostowe/>

voestalpine

ONE STEP AHEAD.

CHŁODZENIE DOKŁADNIE TAM GDZIE POTRZEBUJESZ

ZOPTYMALIZOWANY PROJEKT.

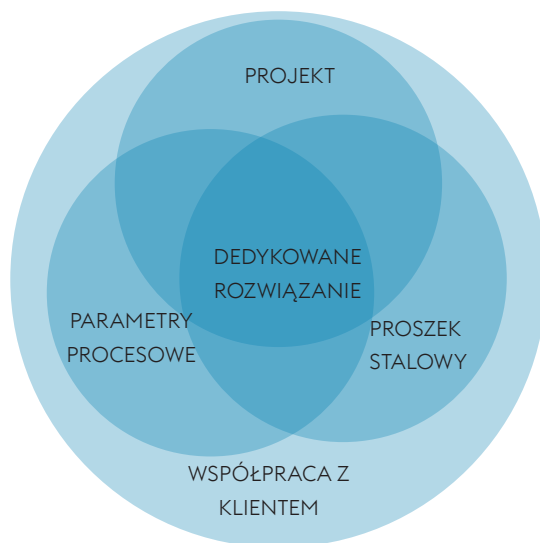
Nasze oparte na danych podejście do projektowania kanałów chłodzących bazuje na rzeczywistych parame-trach procesu. Cyfrowy bliźniak Twojego procesu pozwala dokładnie zaprojektować chłodzenie.

ZOPTYMALIZOWANY WYDRUK.

Rozumiemy interakcje między laserem a materiałem. Dogłębne zrozumienie procesu druku 3D i formowania wtryskowego umożliwia nam oferowanie rozwiązań, które dają klientom zwiększenie wydajności i osiągnięcie konkurencyjnej przewagi.

ZOPTYMALIZOWANY PROSZEK.

Nasze proszki powstają z doskonale znanych i cenionych gatunków stali narzędziowych. Jako lider w branży narzędziowej dostarczymy stale i proszki stalowe o najwyższej jakości.



Podejście trójfazowe: zoptymalizowany proszek, projekt i drukowanie

SWOBODA PROJEKTOWANIA?

Chłodzenie konformalne umożliwia projektantowi narzędzia umieszczenie kanałów chłodzących dokładnie tam, gdzie jest to konieczne, aby zmaksymalizować wydajność chłodzenia narzędzia. Swoboda prowadzenia kanałów daje możliwość precyzyjnego rozmieszczenia innych, kluczowych elementów jak wypychacze, odpowietrzniki czy dysze GK, co również wpływa na czas poświęcony na konstruowaniu formy.

DLACZEGO DRUK 3D ?

Druk 3D może znacząco poprawić wydajność nowych i istniejących form. Niezależnie od tego, czy chodzi o narzędzia jedno czy wielogniazdowe. Prawidłowo zaprojektowane i dobrze wdrożone chłodzenie konformalne skutkuje krótszym czasem cyklu i wyższą wydajnością.

PROBLEM

Konwencjonalna konstrukcja kanału chłodzącego „line-of-sight“ może spowodować powstanie niejednorodnego profilu chłodzenia wokół formowanej części. Prowadzi to do deformacji i wydłużenia czasu chłodzenia.

ROZWIĄZANIE

Ściśle współpracując z Eisenhuth zidentyfikowaliśmy narzędzia wymagające optymalizacji. Stosując nasze trójfazowe podejście do projektowania narzędzi przyjęliśmy następujące założenia:

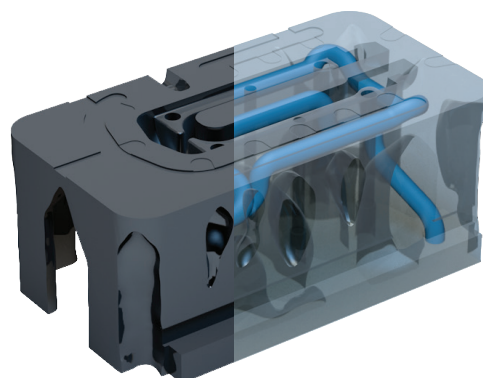
- » Bazując na symulacji zlokalizujemy wszystkie miejsca wymagające dochodzenia..
- » Średnica kanału chłodzącego wokół części powinna być możliwie jak największa, aby zwiększyć wydajność obwodu chłodzenia (średnica 5 mm)
- » Materiałem do druku będzie dedykowana stal narzędziowa do form wtryskowych z tworzyw sztucznych
- » Optymalizacja topologii zostanie wykorzystana do zmniejszenia ogólnego kosztu druku AM.
- » Wykonując symulację oszacujemy potencjalną poprawę czasu cyklu, czym potwierdzimy klientowi zasadność inwestycji.

To studium przypadku zostało opracowane we współpracy z naszym partnerem Eisenhuth.

CHŁODZENIE DOKŁADNIE TAM GDZIE POTRZEBUJESZ

ANALIZA

Stosując chłodzenie konformalne wykonane metodą druku 3D Eisenhuth odnotował znaczną poprawę zarówno w czasie cyklu, jak i jakości produktu. Dodatkowo optymalizacja topologii zmniejszyła koszt druku oraz skróciła czas zwrotu inwestycji.

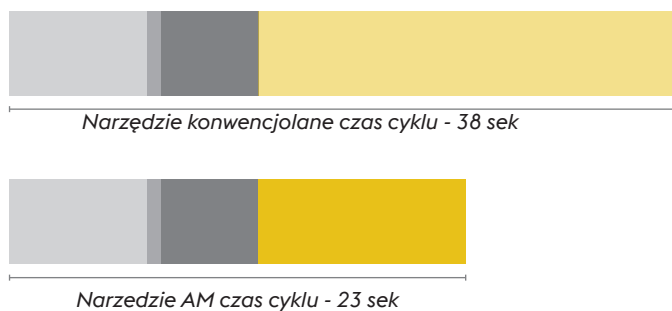


40% REDUKCJA CZASU CYKLU (38 SEK. DO 23 SEK.)

60% REDUKCJA FAZY CHŁODZENIA (25 SEK DO 10 SEK.)

KORZYŚCI

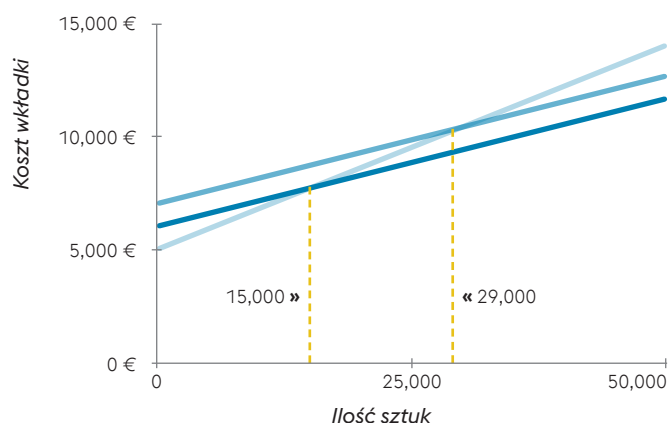
Oprócz przeprojektowania układu chłodzenia zastosowano optymalizację topologii w celu zmniejszenia całkowitej masy narzędzia. Proces ten wykorzystuje zaawansowane modelowanie komputerowe w celu usunięcia niepotrzebnego materiału zachowując w pełni funkcjonalność i wytrzymałość wkładki. W naszym przypadku całkowity czas drukowania skrócił się o 30%. Masa części została zmniejszona o 35% (2,3 kg do 1,5 kg).



- Czasy maszynowe (7s)
 - Wtrysk (1s)
 - Docisk (5s)
 - Chłodzenie- wkładka z chłodzeniem konformalnym (10s)
 - Chłodzenie - wkładka z chłodzeniem konwencjonalnym* (25s)
- *Część referencyjna klienta

KOSZTY

Wkładki drukowane 3D z chłodzeniem konformalnym, w odniesieniu do wkładek wykonanych konwencjonalnie, stały się opłacalne po 15 000 cyklach (z optymalizacją topologii) lub 29 000 cyklach (bez optymalizacji topologii).



- Wkładki konwencjonalne (koszt wkładki- 5,000 €)
- Wkładka z chłodzeniem konformalnym (koszt wkładki - 7,000 €)
- Wkładka z chłodzeniem konformalnym + optymalizacja topologii (koszt wkładki - 6,000 €)

voestalpine High Performance Metals Polska Sp.z o.o

05-092 Łomianki; ul. Kolejowa 291 Dziekanów Polski

41-400 Mysłowice; ul. Karola Miarki 36;

+32 77 46 237

<https://www.voestalpine.com/highperformancemetals/pl/pl/uslugi/wytwarzanie-przyrostowe/>

voestalpine

ONE STEP AHEAD.