

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 01.III.1968 (P 125 549)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.XI.1970

Kl. 49 d, 19/00

MKP B 23 f, 19/00

UKD

Twórca wynalazku: Jan Henryk Hryniewicz

Właściciel patentu: Słupskie Zakłady Sprzętu Okrętowego, Słupsk
(Polska)Sposób dogniatania udarowego uzębienia walcowych
kół zębatach

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób dogniatania udarowego uzębienia walcowych kół zębatach. Jest on przeznaczony do wzmacniania i zmniejszania chropowatości, uprzednio obrobionych zgrubnie, powierzchni boków uzębienia kół.

Znany jest sposób dogniatania dynamicznego uzębienia metodą obwiedniową, podziałową, w którym elementy narzędzia, dogniatające dynamicznie, pod wpływem sił odśrodkowych, ustawiają się na powierzchni odwzorowującej zarys zęba zębatego, po której odtacza się ząb koła dogniatanego, wywołując uderzenia punktowe. Dogniatanie wykonuje się na obrabiarce, której kinematyka ruchów podstawowych nie różni się od znanej kinematyki szlifierek do szlifowania obwiedniowego ściernicami krążkowymi. Narzędziem jest tarcza, wyposażona w ruchome elementy dogniatające.

Niedogodnością techniczną opisanego sposobu jest długi czas maszynowy dogniatania, wynikający z przerywanego cyklu obróbowego, konieczność użycia obrabiarki o skomplikowanej kinematyce, oraz trudne w wykonaniu narzędzie. Sposób nie może być zastosowany do dogniatania kół o ograniczonym wybiegu narzędzia, takich jak, koła wieńcowe, daszkowe, wewnętrzne o kształcie dzwonowym itp.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych niedogodności. Dla osiągnięcia tego celu postawiono sobie zadanie opracowania sposobu udarowego dogniatania uzębienia walcowych kół zębatach o nieograniczonym jak i ograniczonym wybiegu narzę-

2

dzia, charakteryzującego się ciągłym cyklem obróbowym i umożliwiającym dogniatanie na obrabiarce powszechnie używanych, przy zastosowaniu nieskomplikowanych narzędzi.

5 Zgodnie z wynalazkiem, sposób dogniatania udarowego uzębienia walcowych kół zębatach polega na tym, że w celu uzyskania uderzeń narzędzia o boki zębów obrabianych, narzędzie to wprowadza się w wymuszony ruch drgający, na torze poprzecznym do linii zębów, przy czym w czasie tego ruchu, narzędzie i zazębione z nim koło obrabiane wprowadza się w ruchy odtwarzające zarys i linię zębów.

15 Amplituda ruchu drgającego jest równa sumie wartości luzu obwodowego istniejącego między zębem narzędzia a wrębem koła przed dogniataniem, oraz odkształceń plastycznych i sprężystych, powodowanych dogniataniem przeciwległych boków dwóch zębów koła.

20 Celem odtworzenia zarysu zębów narzędzie i zazębione z nim koło obrabiane wprowadza się w ruch obrotowy, a w celu odtworzenia linii zębów, narzędzie lub koło obrabiane przesuwa się wzdłuż linii zęba koła obrabianego.

25 W sposobie tym stosuje się narzędzie w kształcie walcowego koła zębatego, którego zęby mają długość czynną mniejszą od długości zębów koła obrabianego. Narzędzie wprowadza się w wymuszony ruch drgający wokół własnej osi.

Odmianą sposobu jest dogniatanie udarowe uzębienia kół przy zastosowaniu narzędzia w kształcie ślimaka walcowego o trapezowym zarysie zębów. Narzędzie ślimakowe wprowadza się w wymuszony poosiowy ruch drgający.

W wyniku opisanego sposobu postępowania osiąga się zmniejszenie chropowatości oraz wzmocnienie warstwy wierzchniej boków uzębienia kół.

W odróżnieniu od znanego sposobu dogniatania dynamicznego uzębienia kół, sposób według wynalazku może być stosowany do kół, których konstrukcja pozwala na nieograniczony wybieg narzędzia w czasie obróbki, jak również kół o wybiegu ograniczonym na przykład koła wielowienicowe, daszkowe itp. Dogniatanie może być wykonywane na frezarkach, tokarkach lub frezarkach obwiedniowych, wyposażonych w przyrządy wibracyjne. Wykonanie narzędzi nie sprawia trudności. Ponadto, w wyniku ciągłości cyklu obróbczego, czas maszynowej operacji ulega skróceniu.

Przykładem wykonania wynalazku jest dogniatanie udarowe zębów prostych koła walcowego.

Na wrzecionie frezarki poziomej, zamocowane jest obrabiane koło zębate. Z kołem tym zazębia się narzędzie o kształcie koła zębatego, zamocowane na wrzecionie przyrządu wibracyjnego, stojącego na stole frezarki.

Układ napędowy frezarki powoduje obracanie się koła obrabianego i zazębiońego z nim narzędzia, oraz poprzeczny posuw stołu, w wyniku którego narzędzie przemieszcza się wzdłuż linii zęba koła obrabianego.

W czasie tych ruchów wrzeciono przyrządu wibracyjnego, wraz z zamocowanym na nim narzędziem, wprowadzone jest, przez mechanizm wibracyjny przyrządu, w ruch drgający wokół własnej

osi. Cykl obróbki uzębienia kończy się po przejściu narzędzia wzdłuż całej szerokości wieńca koła zębatego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób dogniatania udarowego uzębienia walcowych kół zębatach **znamienny tym**, że w celu uzyskania uderzeń narzędzia o boki zębów obrabianych, narzędzie to wprowadza się w wymuszony ruch drgający na torze poprzecznym do linii zębów, przy czym w czasie tego ruchu, narzędzie i zazębione z nim koło obrabiane wprowadza się w ruchy odwzajemniające zarys i linię zębów.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że amplituda ruchu drgającego jest równa sumie wartości luzu obwodowego istniejącego między zębem narzędzia a wrębem koła przed dogniataniem, oraz odkształceń plastycznych i sprężystych, powodowanych dogniataniem przeciwnych boków dwóch zębów koła.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że celem odtworzenia zarysu zębów, narzędzie i zazębione z nim koło obrabiane wprowadza się w ruch obrotowy, a w celu odtworzenia linii zębów, narzędzie lub koło obrabiane przesuwa się wzdłuż linii zęba koła obrabianego.

4. Sposób według zastrz. 1-3, **znamienny tym**, że stosuje się narzędzie w kształcie walcowego koła zębatego, którego zęby mają długość czynną mniejszą od długości zębów koła obrabianego, przy czym narzędzie to wprowadza się w wymuszony ruch drgający wokół własnej osi.

5. Odmiana sposobu według zastrz. 1-3, **znamienna tym**, że stosuje się narzędzie w kształcie ślimaka walcowego o trapezowym zarysie zębów, przy czym narzędzie to wprowadza się w wymuszony poosiowy ruch drgający.