

# 7

## WPŁYW METALOWEGO SPRZĘGŁA PODATNEGO NA WYBRANE PARAMETRY ROZRUCHU UKŁADU NAPĘDOWEGO

### 7.1 WSTĘP

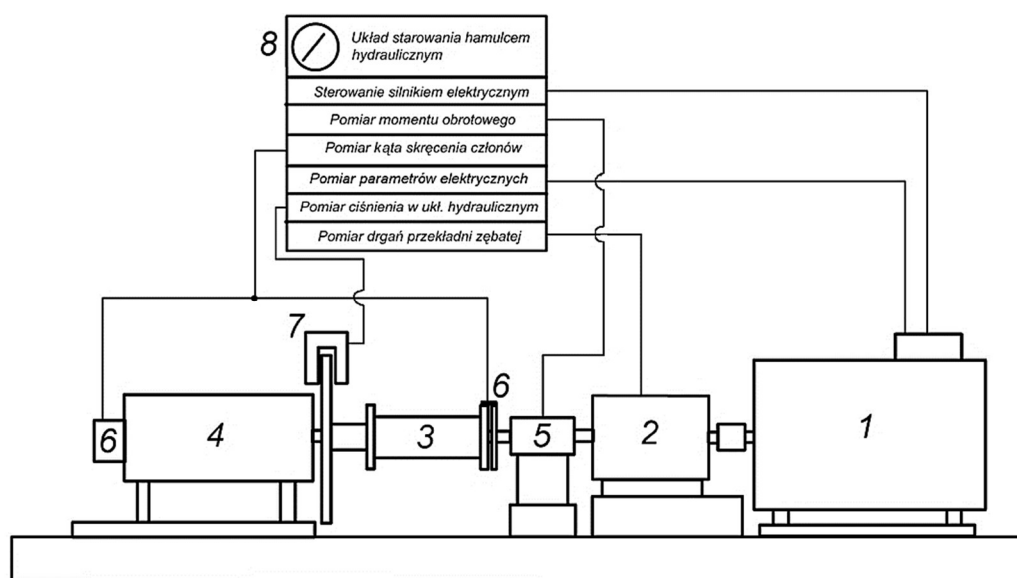
Koncentracja wydobywania, a zarazem zwiększenie wydajności z przodka niewątpliwie wpływa pozytywnie na wynik ekonomiczny funkcjonowania kopalni. Jednocześnie model taki stwarza pewne zagrożenie. Awaria któregokolwiek z urządzeń wchodzących w skład zmechanizowanych kompleksów ścianowych oraz środków odstawy urobku z przodka sprawia, że możliwości wydobywcze kopalni są znacznie ograniczone. Dlatego też sprawą najwyższej wagi jest zapewnienie dużej niezawodności oraz trwałości maszyn.

Praca maszyn urabiających i odstawczych, wchodzących w skład zmechanizowanego kompleksu ścianowego, charakteryzuje się częstymi rozruchami. Nie jest to oczywiście sytuacja pożądana, jednak stanowi codzienność eksploatacyjną [1]. Szczególnie trudne warunki pracy podczas fazy rozruchu ma np. układ napędowy przenośnika zgrzeblowego. Jego rozruch może bowiem odbywać się pod pełnym obciążeniem roboczym. Dlatego też, układy napędowe przenośników zgrzeblowych są często przeciążane. Celem przeciwdziałania negatywnym skutkom niekorzystnych warunków pracy, występujących podczas rozruchu, jak również pracy ustalonej, obmyślono koncepcję, a następnie wykonano prototypy metalowego sprzęgła podatnego skrętnie [2, 3, 4, 5]. Sprzęgło to z pośród szeregu obecnie produkowanych konstrukcji wyróżnia to, że względny kąt przemieszczenia członów względem siebie może wynieść nawet kilkadziesiąt stopni, a jego podstawowe parametry sprężyste tj. sztywność skrętna i tłumienie mogą być definiowane konstrukcyjnie w znacznym zakresie [6, 7, 8, 9, 10]. Ze względu na to, że metalowe sprzęgło podatne skrętnie jest nową konstrukcją, która w pierwszej kolejności została przewidziana do użycia w układzie napędowym ścianowego przenośnika zgrzeblowego, koniecznym było sprawdzenie, jaki jest wpływ jego zastosowania na parametry rozruchu układu napędowego.

## 7.2 BUDOWA STANOWISKA BADAWCZEGO I METODYKA BADAŃ

Wprowadzenie nowej postaci konstrukcyjnej sprzęgła do użytkowania w układach napędowych maszyn wymaga sprawdzenia, jaki jest jego wpływ na pozostałe zespoły napędu. W niniejszym artykule przedstawiono wyniki badań stanowiskowych, w których wykazano wpływ fazy rozruchu układu napędowego na elektryczne parametry zasilania silnika napędowego oraz obciążenie dynamiczne przekładni zębatej. Silnik elektryczny oraz przekładnia zębata obok elementu wykonawczego maszyny, stanowią najbardziej istotne zespoły, znakomitej większości użytkowanych układów napędowych.

Celem przeprowadzenia badań, w Instytucie Mechanizacji Górnictwa Politechniki Śląskiej, zostało zbudowane stanowisko przeznaczone do badania sprzęgieł mechanicznych (rys. 7.1). Układ napędowy stanowiska stanowiły: silnik elektryczny, przekładnia zębata, metalowe sprzęgło podatne dwukierunkowego działania zaprojektowane na przenoszony moment obrotowy 410 Nm (dostosowane do parametrów stanowiska) oraz maszyna robocza w postaci hamulca tarczowego sterowanego hydraulicznie.



Rys. 7.1 Schemat stanowiska do badań sprzęgieł mechanicznych,  
 1 – silnik elektryczny, 2 – przekładnia zębata, 3 – badane sprzęgło podatne,  
 4 – układ hamulcowy, 5 – momentomierz tensometryczny Mt1000,  
 6 – elementy do pomiaru kąta wzajemnego obrotu członów sprzęgła,  
 7 – zacisk hamulca hydraulicznego wraz z czujnikiem ciśnienia medium,  
 8 – układy sterująco-pomiarowe stanowiska badawczego

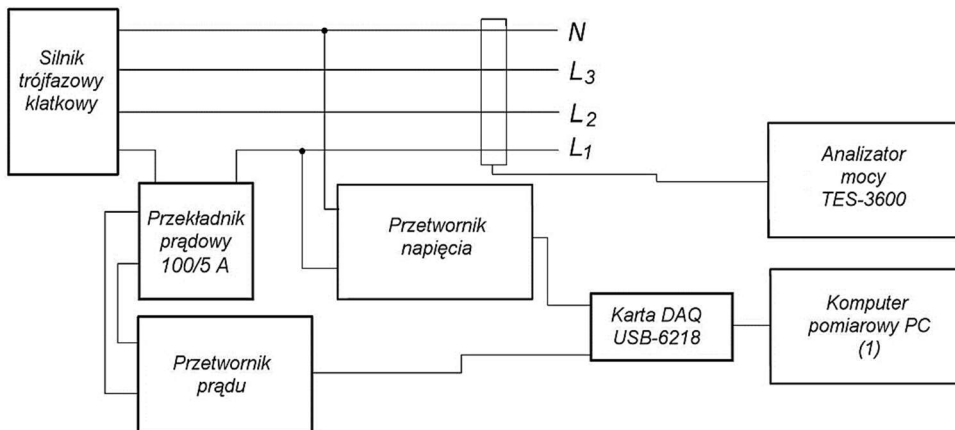
Zakres badań obejmował: pomiar prądu i napięcia zasilającego silnik elektryczny, co umożliwiło wyznaczenie przebiegu ich zmian w funkcji czasu oraz pomiar przyspieszeń drgań korpusu przekładni, identyfikujących pośrednio jej dynamikę obciążenia.

### 7.2.1 Metodyka prowadzenia pomiaru parametrów elektrycznych silnika elektrycznego

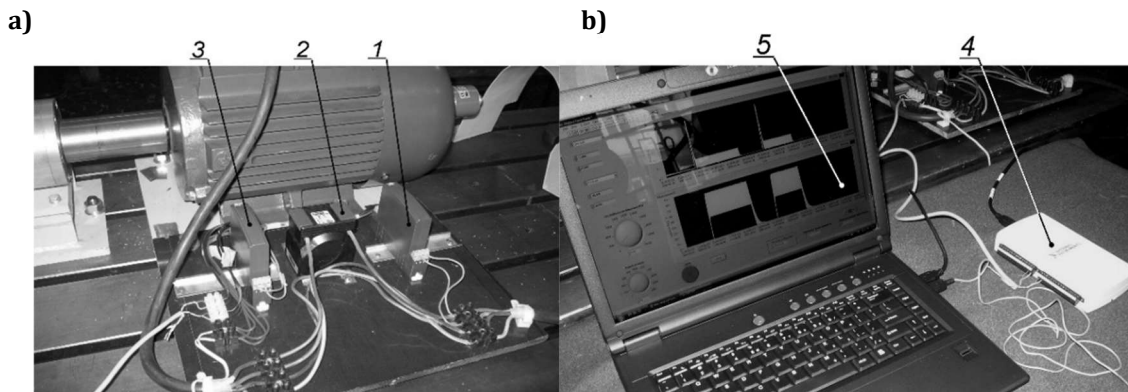
W celu pomiaru podstawowych parametrów elektrycznych zasilania silnika klatkowego, napędzającego stanowisko badawcze, opracowano układ do pomiaru i rejestrowania w czasie rzeczywistym:

- prądu fazowego  $I_f$ ,
- napięcia fazowego  $U_f$ .

Schemat oraz widok podstawowych elementów toru pomiarowego przedstawiają rysunki 7.2 i 7.3.



Rys. 7.2 Schemat toru pomiarowego parametrów zasilania silnika elektrycznego na stanowisku badawczym



Rys. 7.3 Widok: a – elementów toru pomiarowego parametrów elektrycznych, b – aparatury pomiarowej na stanowisku badawczym, 1 – przetwornik napięcia, 2 – przekładnik prądowy, 3 – przetwornik prądu, 4 – karta pomiarowa DAQ, 5 – komputer pomiarowy

W trakcie realizowanych badań, mających na celu wyznaczenie przebiegu zmian parametrów zasilania silnika elektrycznego w funkcji czasu, występujących podczas rozruchu układu napędowego, rozruch silnika elektrycznego następował przez zasilanie go napięciem 380 V z pominięciem układu przełącznika gwiazda-trójkąt. Takie rozwiązanie zapewnia szybki i dynamiczny rozruch układu napędowego stanowiska.

W kolejnych próbach podczas rozruchu sprzęgło było obciążane momentem  $M_H$ , uzyskanym za pomocą hamulca. W czasie badań mierzone były parametry zasilania silnika oraz przebieg momentu obrotowego i rejestrowane przez aparaturę pomiarową.

Prototyp sprzęgła dwukierunkowego, badany był przy zadanych następujących wartościach momentu hamującego  $M_H$ :

- $M_{H1} \approx 2 \text{ Nm}$  – oznaczający rozruch bez dodatkowego obciążenia,
- $M_{H2} \approx 55 \text{ Nm}$ ,
- $M_{H3} \approx 120 \text{ Nm}$ ,
- $M_{H4} \approx 180 \text{ Nm}$ ,
- $M_{H5} \approx 250 \text{ Nm}$ .

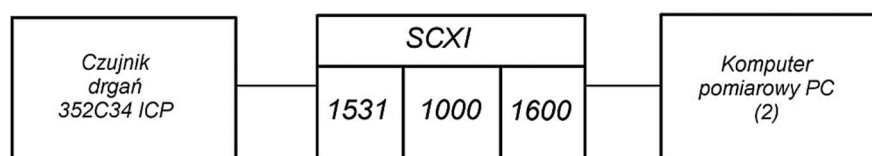
Przeprowadzono także pomiary wspomnianych wyżej wielkości dla układu przy zablokowanym sprzęgle podatnym. Blokada metalowego sprzęgła podatnego była możliwa dzięki zastąpieniu pakietu sprężyn talerzowych odpowiednio dopasowanymi tulejami metalowymi. W tym przypadku wszystkie elementy układu napędowego połączone były na sztywno. Jednak możliwe były tylko trzy pomiary przebiegów rozruchu układu napędowego tzn. przy  $M_{H1} \approx 2 \text{ Nm}$ ,  $55 \text{ Nm}$  i  $120 \text{ Nm}$ . Natomiast już przy wartości momentu hamowania  $M_H = 180 \text{ Nm}$ , układ nie został uruchomiony.

### 7.2.2 Metodyka prowadzenia pomiaru drgań obudowy przekładni zębatej

W celu przeprowadzenia oceny wpływu zastosowanego sprzęgła oraz jego obciążenia na stan dynamiczny przekładni zębatej, która została zamontowana na stanowisku badawczym, zrealizowano pomiar drgań obudowy przekładni za pomocą przymocowanego (przykręconego) do niej czujnika drgań mechanicznych.

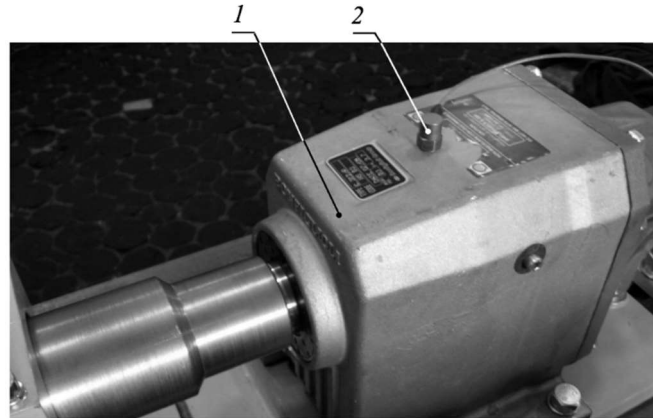
Podstawowymi elementami tego toru pomiarowego są (rys. 7.4):

- piezoelektryczny czujnik drgań (akcelerometr) ICP typu 352C34 (PCB);
- modułowy system pomiarowy przyspieszeń drgań typu SCXI National Instruments;
- komputer pomiarowy z opracowanym przyrządem wirtualnym opartym na środowisku LabView.



Rys. 7.4 Schemat toru pomiarowego drgań przekładni zębatej stanowiska badawczego

Na rysunku 7.5 przedstawiono widok badanej przekładni zębatej (1) zamontowanej na stanowisku badawczym oraz miejsce umieszczenia piezoelektrycznego czujnika drgań (2).



Rys. 7.5 Widok przekładni zębatej z zamocowanym czujnikiem drgań:  
1 – przekładnia zębata, 2 – czujnik drgań (akcelerometr) 352C34

Pomiary drgań przekładni zębatej zostały zrealizowane dla tych samych wartości momentu hamowania  $M_H$  co przy pomiarach parametrów elektrycznych silnika (patrz pkt. 7.2.1).

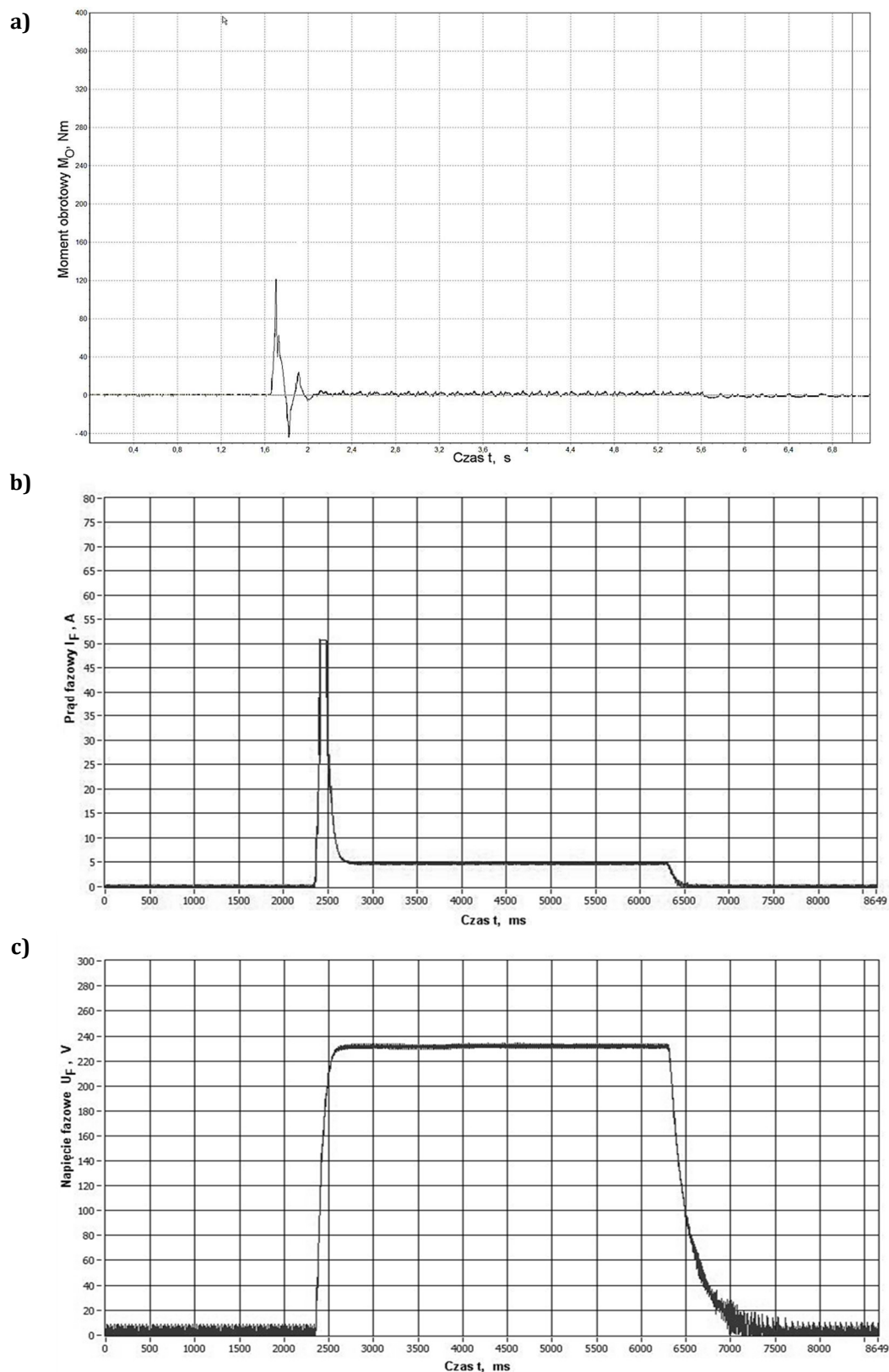
### 7.3 WYNIKI BADAŃ STANOWISKOWYCH

#### 7.3.1 Wyniki pomiarów przebiegu zmian napięcia i prądu zasilającego silnik elektryczny podczas rozruchu układu napędowego

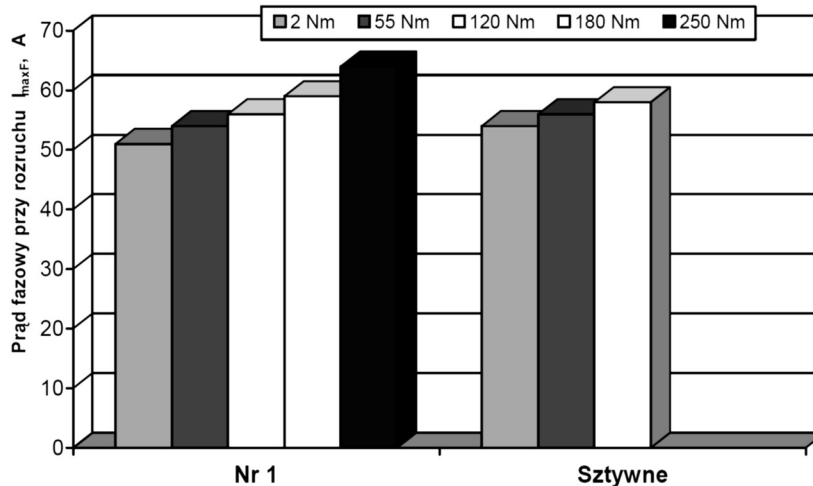
W wyniku zaplanowanych badań dokonano rejestracji przebiegu zmian momentu obrotowego  $M_O$  oraz przebiegu zmian prądu  $I_F$  i napięcia fazowego  $U_F$  zasilającego silnik elektryczny dla każdej wartości momentu hamowania  $M_H$ . Na rysunku 7.6 przedstawiono, jako przykład, wyniki pomiarów uzyskane przy wartości momentu hamującego  $M_{H1} \approx 2 \text{ Nm}$ .

Na zaprezentowanych przebiegach widać, że wartość momentu maksymalnego przy rozruchu wynosi  $M_{max11} \cong 125 \text{ Nm}$ ; czas rozruchu  $t_R$  układu napędowego  $t_{R11} \cong 0,14 \text{ s}$ . Chwilowa wartość maksymalna prądu fazowego podczas rozruchu  $I_{maxF} = 51 \text{ A}$ , a podczas pracy ustalonej  $I_F = 5 \text{ A}$ . Wartość napięcia zasilającego silnik elektryczny podczas fazy rozruchu wynosiła  $U_F = 235 \text{ V}$ .

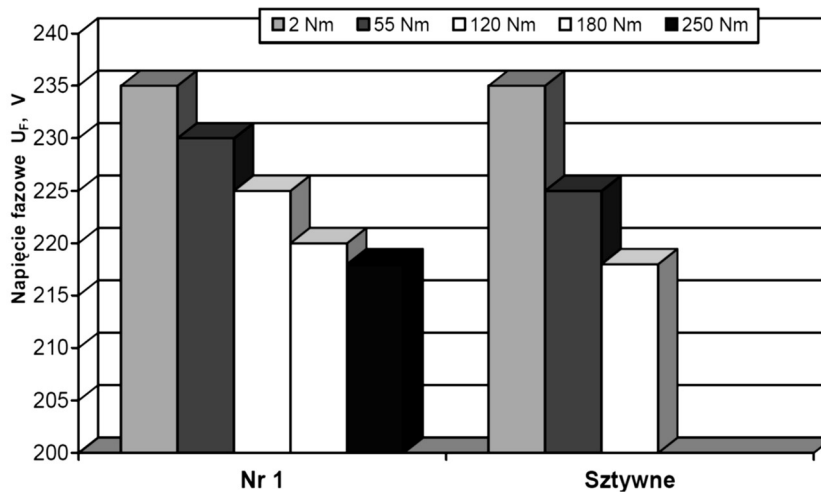
Na kolejnych rysunkach 7.7 i 7.8 za pomocą wykresu słupkowego przedstawiono zmiany parametrów zasilania klatkowego, trójfazowego silnika elektrycznego w funkcji obciążenia i rodzaju sprzęgła. Moment o tej samej wartości dla obydwu sprzęgieł oznaczono tym samym kolorem.



**Rys. 6** Zarejestrowane przebiegi zmian:  
a - momentu obrotowego  $M_O$ , b - prądu fazowego  $I_F$ ,  
c - napięcia fazowego  $U_F$ , w funkcji czasu, podczas rozruchu układu napędowego  
ze sprzęgłem podatnym dla  $M_{H1} = 2$  Nm



Rys. 7.7 Ilustracja maksymalnej wartości prądu fazowego  $I_{maxF}$  podczas rozruchu układu napędowego w funkcji rodzaju sprzęgła i momentu hamowania  $M_H$



Rys. 7.8 Ilustracja wartości napięcia fazowego  $U_F$  podczas rozruchu układu napędowego w funkcji rodzaju sprzęgła i momentu hamowania  $M_H$

Analizując rysunek 7.7 można stwierdzić, że maksymalna wartość prądu fazowego  $I_{maxF}$  zasilającego silnik podczas rozruchu układu napędowego wzrasta wraz ze wzrostem obciążenia układu napędowego momentem.

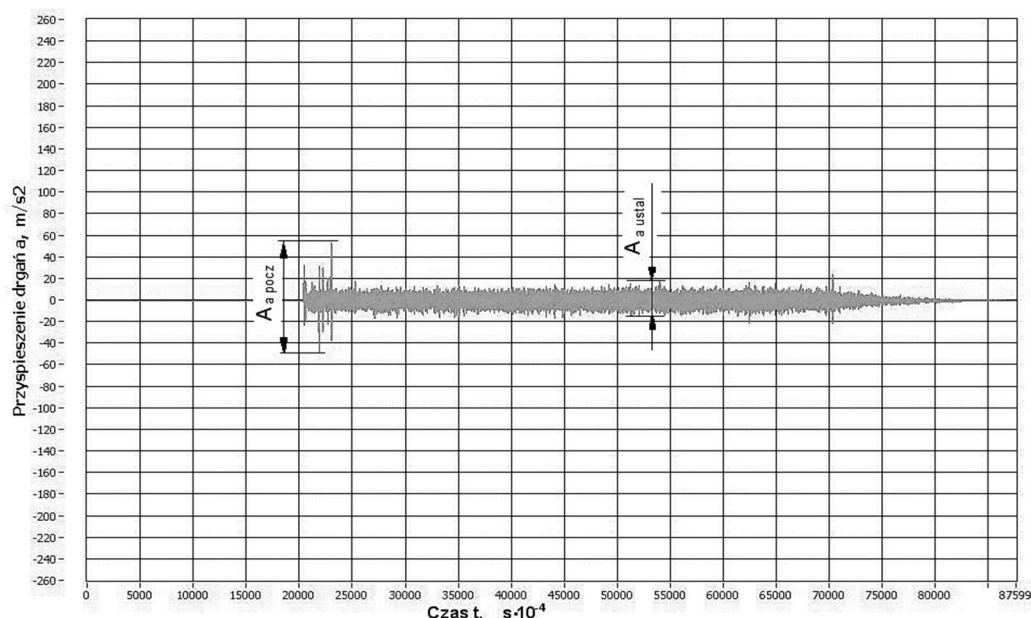
Z obserwacji przebiegów widoczna jest również różnica w zarejestrowanych wartościach prądu fazowego  $I_{maxF}$  przy zastosowaniu w układzie napędowym sprzęgła podatnego w stosunku do układu sztywnego. Dla kolejnych obciążeń momentem obrotowym hamującym  $M_H$  uzyskiwano wartości  $I_{maxF}$  odpowiednio mniejsze o około 5%.

Z kolei wartość napięcia fazowego  $U_F$  zasilającego silnik (rys. 7.8), maleje wraz ze wzrostem obciążenia układu napędowego momentem  $M_H$ . Inaczej mówiąc, zwiększają się spadki napięcia. Podobnie jak przy prądzie fazowym zauważalny jest wpływ zastosowania sprzęgła podatnego. Spadki te są znacznie większe przy sztywnym układzie napędowym.

Dla pracy układu napędowego bez obciążenia, gdy  $M_H = 2$  Nm, wartości napięcia zasilania przyjmowały tę samą wartość zarówno dla pracy układu napędowego ze sprzęgłem podatnym jak i sztywnym. Natomiast istotne różnice pojawiły się przy  $M_H = 55$  Nm i 120 Nm. W obu przypadkach wartość spadku napięcia zasilania była o około 10% większa dla układu sztywnego.

### 7.3.2 Wyniki pomiarów drgań mechanicznych przekładni zębatej podczas rozruchu układu napędowego

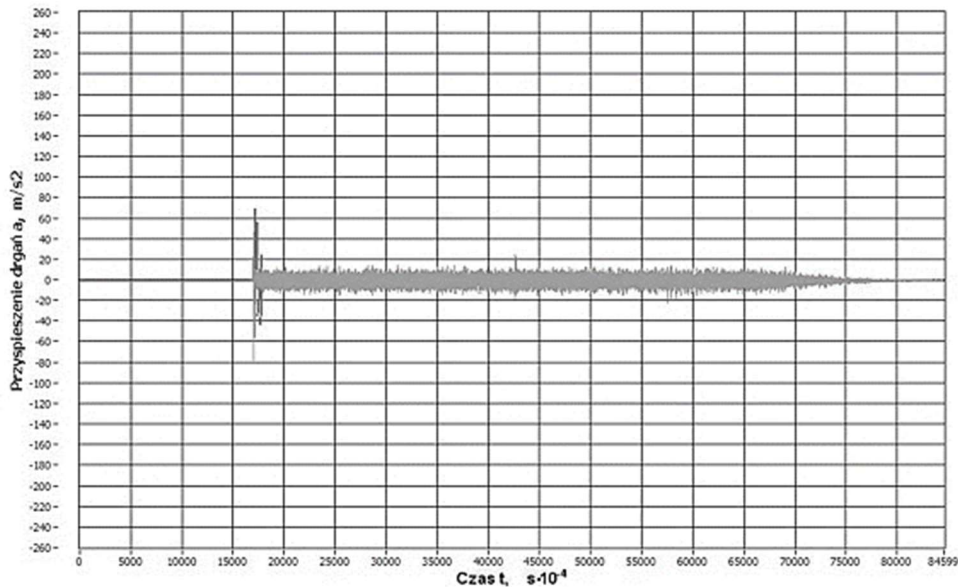
Na rysunku 7.9 przedstawiono, jako przykład, zarejestrowany przebieg przyspieszenia  $a$  drgań przekładni w układzie napędowym z metalowym sprzęgłem podatnym skrętnie dla wartości momentu hamującego  $M_H = 2$  Nm. Z każdego uzyskanego przebiegu odczytywano wartość amplitudy przyspieszenia drgań  $A_{a\text{ pocz}}$  w fazie początkowej rozruchu oraz wartość amplitudy przyspieszenia drgań  $A_{a\text{ ustal}}$  w fazie pracy ustalonej.



Rys. 7.9 Zarejestrowany przebieg przyspieszenia  $a$  drgań przekładni zębatej w napędzie ze sprzęgłem dla  $M_H = 2$  Nm, gdzie:  $A_{a\text{ pocz}}$  – amplituda przyspieszenia drgań w fazie początkowej rozruchu,  $A_{a\text{ ustal}}$  – amplituda przyspieszenia drgań w fazie pracy ustalonej napędu

Celem porównania i identyfikacji wpływu sprzęgła na obciążenie dynamiczne przekładni zębatej, przeprowadzono badania stanowiskowe przy zablokowanym sprzęgłem podatnym. W tym przypadku na stanowisku badawczym wszystkie elementy układu napędowego są połączone na sztywno. Na rysunku 7.10 zaprezentowano przykładowy przebieg przyspieszenia drgań uzyskany przy wartości 2 Nm.





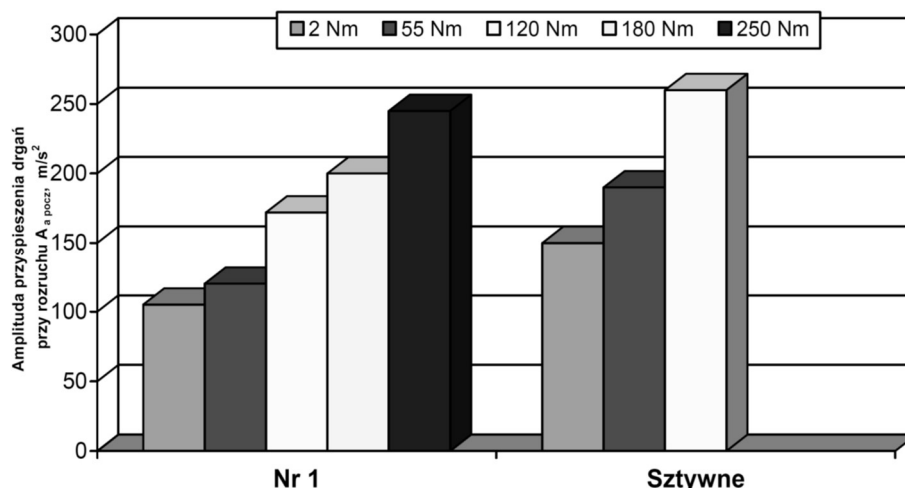
Rys. 7.10 Zarejestrowany przebieg przyspieszenia  $a$  drgań przekładni zębatej w napędzie z zablokowanym sprzęgłem dla momentu hamującego:  $M_H = 2 \text{ Nm}$

Podczas realizacji pomiarów przy zablokowanym sprzęgle okazało się, że od wartości momentu hamowania  $M_H = 180 \text{ Nm}$  niemożliwym było uruchomienie układu napędowego. Dlatego do celów porównawczych posłużyły przebiegi dla  $M_{H1} \approx 2 \text{ Nm}$ ,  $55 \text{ Nm}$  i  $120 \text{ Nm}$ . Uzyskane wartości amplitudy przyspieszenia drgań  $A_{a \text{ pocz}}$  w fazie początkowej rozruchu oraz amplitudy przyspieszenia drgań  $A_{a \text{ ustal}}$  w fazie pracy ustalonej, zamieszczono w tabeli 7.1.

Tabela 7.1 Wyniki pomiarów drgań mechanicznych przekładni zębatej

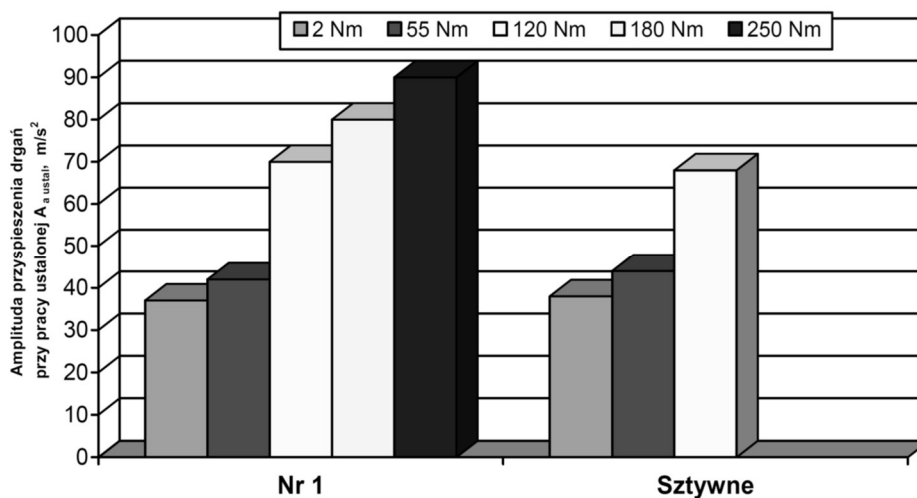
Sprzęgło	Moment hamowania $M_H, \text{ Nm}$	Amplituda drgań w fazie początkowej rozruchu $A_{a \text{ pocz}}, \text{ m/s}^2$	Amplituda drgań w fazie pracy ustalonej $A_{a \text{ ustal}}, \text{ m/s}^2$
Podatne	2	105	37
	55	120	42
	120	172	70
	180	200	80
	250	245	90
Szttywne	2	150	38
	55	190	44
	120	260	68

Analizując dane zawarte w tabeli 7.1, dla każdego z zarejestrowanych przebiegów widoczny jest wyraźny wzrost wartości amplitudy przyspieszenia drgań  $A_{a \text{ pocz}}$  w początkowej fazie rozruchowej układu napędowego. Wartość ta jest zróżnicowana i zależy proporcjonalnie od wartości zadanego obciążenia wstępnego, tzn. momentu hamującego  $M_H$ . Zależność tą przedstawiono na rysunku 7.11. Dla sprzęgła podatnego zmierzone wartości amplitudy przyspieszenia drgań  $A_{a \text{ pocz}}$  są średnio o około 30% mniejsze niż dla sprzęgła sztywnego.



Rys. 7.11 Ilustracja amplitudy przyspieszenia drgań  $A_{a\text{ pocz}}$  w początkowej fazie rozruchowej układu napędowego w funkcji rodzaju sprzęgła i momentu hamowania  $M_H$

Poza tym, widoczna jest także różnica w wartości amplitudy przyspieszenia drgań podczas pracy ustalonej napędu  $A_{a\text{ ustal}}$  (tabela 7.1). W tym przypadku również jej wartość jest proporcjonalna do wartości zadanego momentu hamującego  $M_H$ . Zależność tą przedstawiono na rysunku 7.12. Jednak dla tego przypadku nie zauważono znaczących różnic wartości amplitudy drgań w zależności od zastosowanego sprzęgła w układzie napędowym.



Rys. 7.12 Ilustracja amplitudy przyspieszenia drgań  $A_{a\text{ ustal}}$  w fazie pracy ustalonej układu napędowego w funkcji rodzaju sprzęgła i momentu hamowania  $M_H$

#### 7.4 PODSUMOWANIE

Praca układów napędowych maszyn górniczych, a w szczególności tych wchodzących w skład kompleksu ścianowego charakteryzują się dużą zmiennością obciążenia w czasie. Szczególnie trudnym warunkom pracy sprostać muszą układy napędowe przenośników zgrzebłowych.

Celem zmniejszenia obciążeń dynamicznych poszczególnych podzespołów układu napędowego wspomnianych maszyn stosuje się sprzęgła podatne. Zupełnie

nową konstrukcją jest zastosowanie całkowicie metalowej konstrukcji sprzęgła z układem sprężyn talerzowych jako akumulatorem energii mechanicznej. W niniejszym artykule starano się wykazać, jak wpływa zastosowanie tegoż sprzęgła na podstawowe podzespoły wchodzące w skład układu napędowego stanowiska badawczego. Elementami tymi był silnik elektryczny i przekładnia zębata. Pomiary były wykonane podczas rozruchu dla różnych wartości momentu hamującego, symulującego pracę układu napędowego pod obciążeniem. W celach porównawczych przeprowadzono również badania, gdy układ był wyposażony w sprzęgło sztywne. Najważniejszym z pośród szeregu wniosków wyciągniętych z przeprowadzonych analiz wyników badań jest to, że występuje pozytywny wpływ zastosowania nowej konstrukcji sprzęgła na warunki pracy podstawowych zespołów układu napędowego jakimi są silnik elektryczny i przekładnia zębata. Pozostałe najważniejsze wnioski:

- maksymalna wartość fazowego prądu  $I_{maxF}$  zasilającego silnik w momencie rozruchu układu napędowego wzrasta wraz ze wzrostem obciążenia układu napędowego momentem  $M_H$ ; można również zauważyć, że wartości fazowego prądu  $I_{maxF}$  są odpowiednio większe przy sztywnym układzie napędowym,
- wartość napięcia fazowego  $U_F$  zasilającego silnik napędzający układ napędowy stanowiska w fazie rozruchu maleje wraz z ze wzrostem obciążenia układu napędowego momentem  $M_H$ , inaczej mówiąc zwiększają się spadki napięcia; spadki te są znacznie większe przy sztywnym układzie napędowym,
- wartości analizowanych amplitud  $A_{a\text{pocz}}$  przy rozruchu układu „sztywnego” są większe od odpowiadających im amplitud przy zastosowaniu sprzęgła podatnego,
- wartości amplitud  $A_{a\text{pocz}}$  w początkowej fazie rozruchowej układu napędowego, jak i amplitud  $A_{a\text{ustal}}$  drgań podczas pracy ustalonej, zależą proporcjonalnie od wartości obciążenia układu napędowego momentem hamującym  $M_H$ .

## LITERATURA

1. M. Dolipski, P. Cheluszka, P. Sobota, S. Tytko. „Pomiary obciążeń dynamicznych ścianowego przenośnika zgrzeblowego w warunkach eksploatacyjnych.” *Mechanizacja i Automatykacja Górnictwa*, vol. 2, pp. 13-19, 2012.
2. K. Filipowicz. *Dwukierunkowe metalowe sprzęgła podatne skrętnie*. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2011.
3. K. Filipowicz. „Driving with Flexible Couplings.” *MSD Motion System Design*, vol. 2, pp. 34-36, 2009.
4. K. Filipowicz. „Research of metal flexible torsional clutches applied in mining machines.” *ACTA Montanistica Slovaca*, vol. 13, pp. 204-210, 2008.
5. K. Filipowicz. „Metalowe sprzęgła o dużej podatności skrętnej do maszyn górniczych.” *Przegląd Górniczy*, nr 4, pp. 42-45, 2008.
6. K. Filipowicz. „The Characteristics of Torsionally Flexible Metal Coupling.” *Global Journal of Researches in Engineering: A. Mechanical & Mechanics Engineering*, vol. 13, pp. 23-27, 2013.

7. K. Filipowicz. Doświadczalna i teoretyczna identyfikacja cech dynamicznych nowej konstrukcji sprzęgła podatnego w zastosowaniu do układu napędowego maszyn górniczych. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2009.
8. K. Filipowicz. „Determining of the static characteristics of a torsionally flexible metal coupling.” *ACTA Montanistica Slovaca*, vol. 12, pp. 304-308, 2007.
9. K. Filipowicz. „The dynamic characteristics of a torsionally flexible metal coupling.” *Transport Problems – International Scientific Journal*, vol. 3, pp. 5-12, 2008.
10. M. Kuczaj, K. Filipowicz. „Work parameters of torsionally flexible metal coupling obtained from its virtual model.” *Journal of Mechanical Engineering*, vol. 61, pp. 149-157, 2010.

*Data przesłania artykułu do Redakcji: 10.2016*

*Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 03.2017*

**dr hab. inż. Krzysztof Filipowicz, prof. Pol. Śl.**

Politechnika Śląska

Wydział Górnictwa i Geologii

Instytut Mechanizacji Górnictwa

ul. Akademicka 2A, 44-100 Gliwice, Polska

e-mail: krzysztof.filipowicz@polsl.pl

**dr inż. Mariusz Kuczaj**

Politechnika Śląska,

Wydział Górnictwa i Geologii

Instytut Mechanizacji Górnictwa

ul. Akademicka 2A, 44-100 Gliwice, Polska

e-mail: mariusz.kuczaj@polsl.pl

## WPLYW METALOWEGO SPRZĘGŁA PODATNEGO NA WYBRANE PARAMETRY ROZRUCHU UKŁADU NAPĘDOWEGO

**Streszczenie:** Charakter pracy maszyn urabiających oraz do odstawy urobku, stanowiących główny trzon kopalnianego kompleksu zmechanizowanego, cechują częste rozruchy. Faza rozruchu wpływa niekorzystnie na podzespoły układu napędowego. Celem ich zabezpieczenia przed przeciążeniem stosuje się sprzęgła podatne. W Instytucie Mechanizacji Górnictwa Politechniki Śląskiej opracowano nową konstrukcję sprzęgła podatnego skrętnie cechującego się relatywnie dużym kątem względnego przemieszczenia członów w odróżnieniu od innych obecnie produkowanych sprzęgieł. W niniejszym artykule przedstawiono wyniki badań stanowiskowych, w których wykazano wpływ fazy rozruchu układu napędowego na elektryczne parametry zasilania silnika napędowego oraz na obciążenie dynamiczne przekładni zębatej. Pomiarzy były wykonane dla różnych wartości momentu hamującego, symulującego pracę układu napędowego pod obciążeniem. Z przeprowadzonych analiz wyników badań sformułowano szereg wniosków szczegółowych. Ostatecznie wykazano, że występuje pozytywny wpływ zastosowania nowej konstrukcji sprzęgła na warunki pracy podstawowych zespołów układu napędowego jakimi są silnik elektryczny i przekładnia zębata.

**Słowa kluczowe:** sprzęgło podatne, układ napędowy, rozruch układu napędowego

## THE INFLUENCE OF METAL FLEXIBLE COUPLING ON SELECTED PARAMETERS OF DRIVE SYSTEM START-UP

**Abstract:** Machinery for mining and haulage of excavated material are the main core of mine mechanized complex. The nature of the work of these machinery is characterized by frequent starts-up. Start-up stage adversely affects the drive system assemblies. The aim of the overload protection them is used flexible couplings. The Institute of Mining Mechanization Silesian University of Technology has developed a new design of the torsionally flexible coupling. Unlike other currently manufactured couplings it's characterized by a relatively large angle of relative displacement of the members. The article presents the results of research that show the impact of drive system start-up on the electrical parameters of the power supply of a drive motor and the effect of dynamic load of gear transmission system. The measurements were performed for different values of braking torque to simulate operation of the drive system under load. Based on analyzes conducted of research results were formulated a number of specific conclusions. Finally, it has been shown that the application of the new design coupling has a positive effect on the work parameters of basic drive system assemblies such as an electric motor and gearbox.

**Key words:** torsionally flexible coupling, drive system, start the drive system