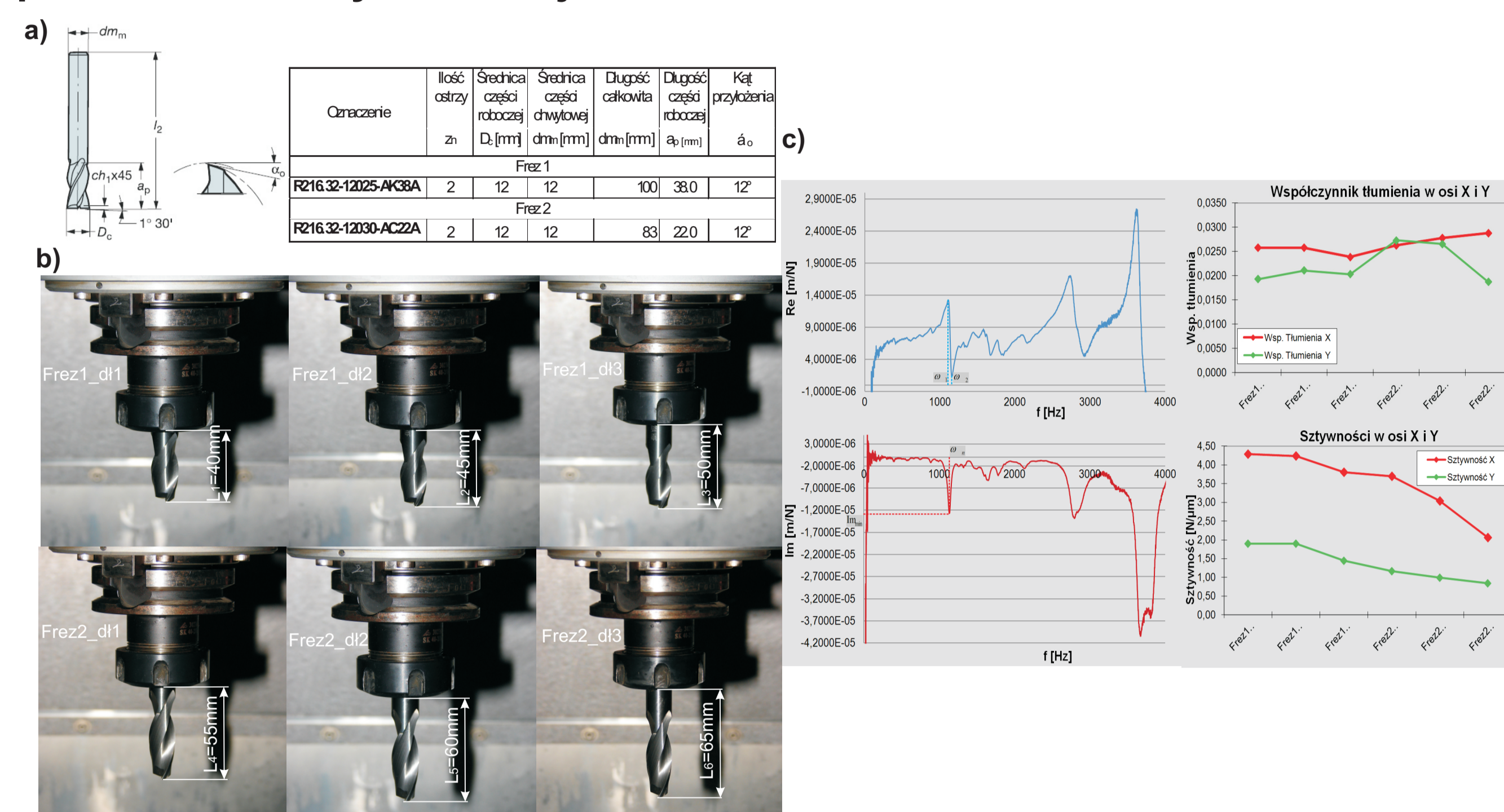


Nowoczesna obróbka mechaniczna stopów magnezu i aluminium

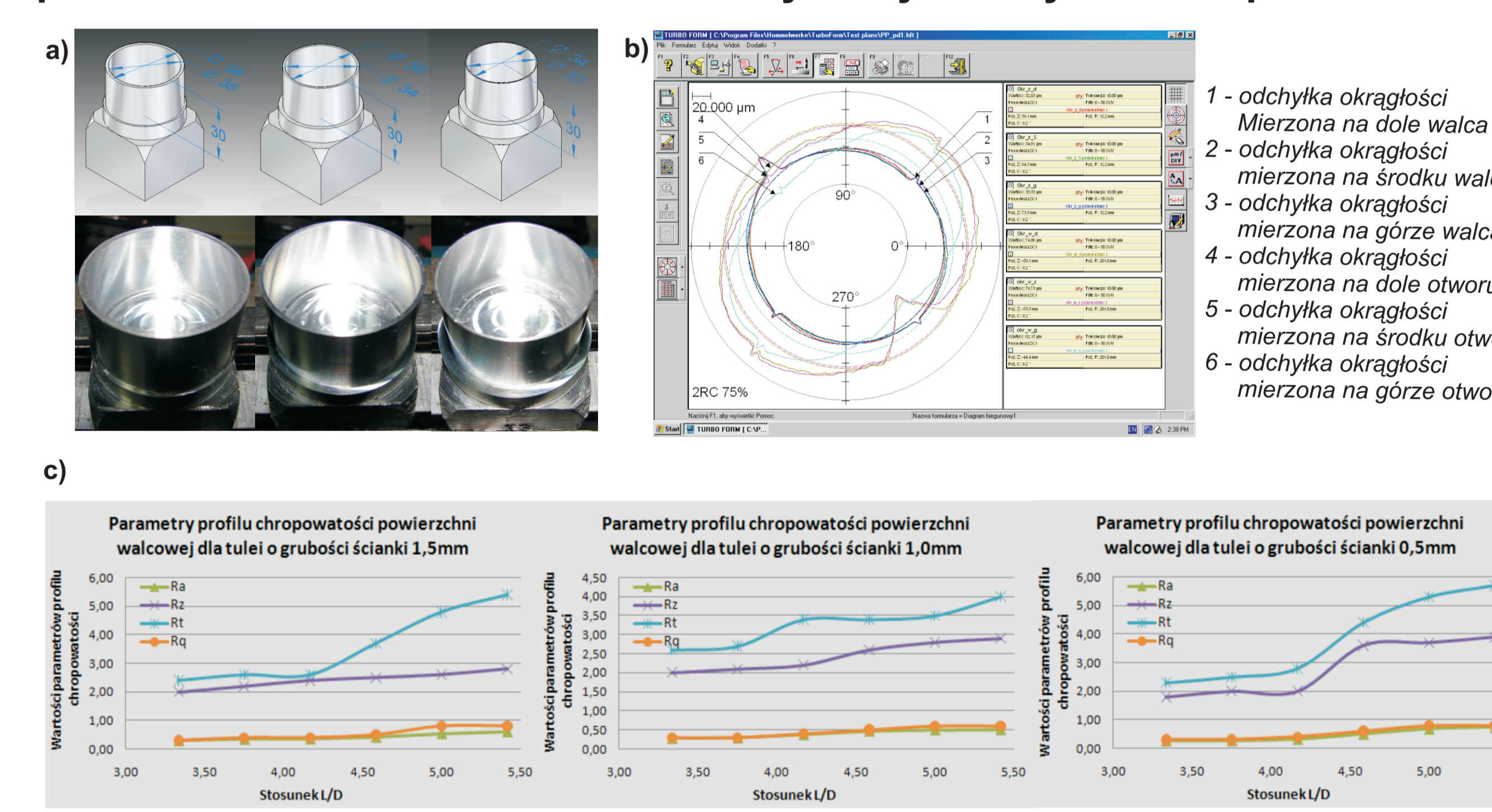
Politechnika Lubelska, Politechnika Rzeszowska, Politechnika Warszawska

Wyniki badań

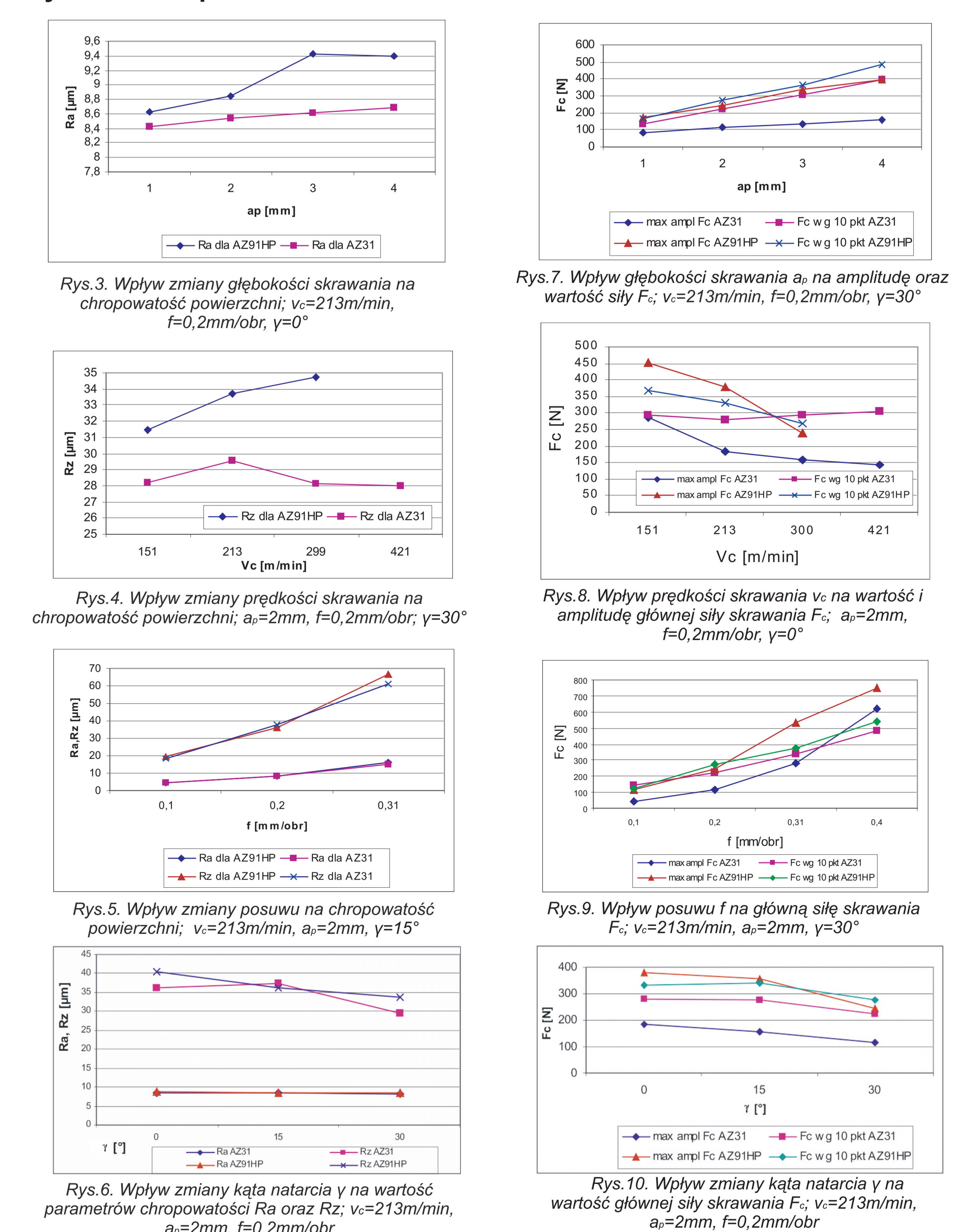
Wyznaczenie sztywności układu narzędzie-oprawka-wrzeciono na podstawie analizy modalnej



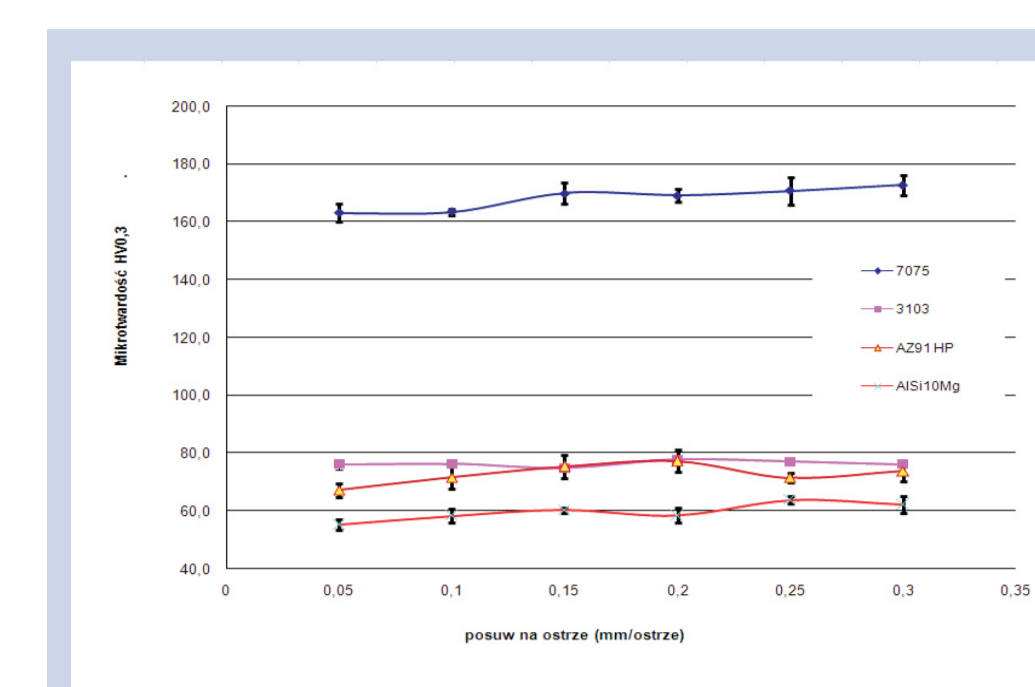
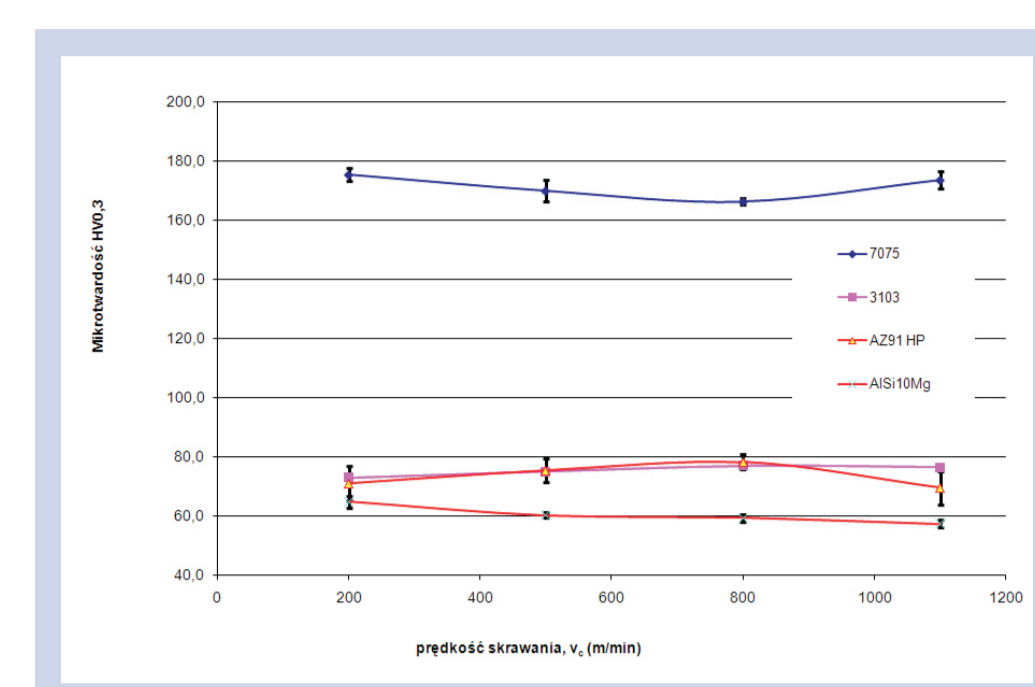
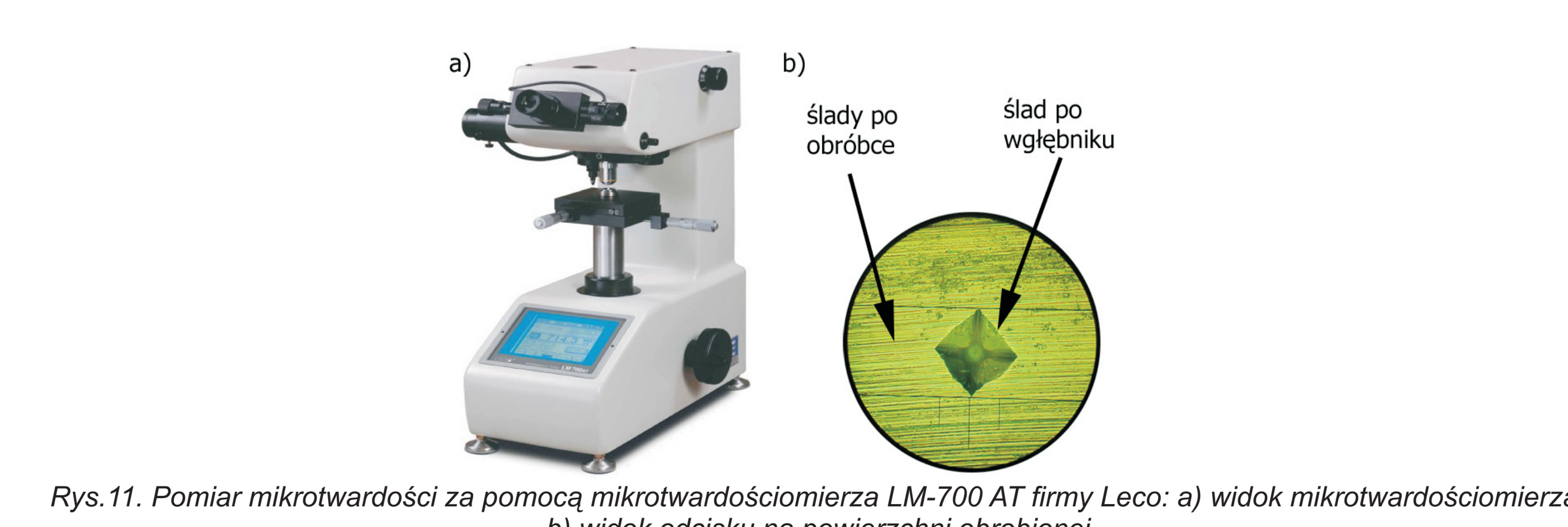
Wpływ stosunku L/D na dokładność geometryczną oraz jakość powierzchni elementów cienkościennych wykonanych ze stopu AlMn1



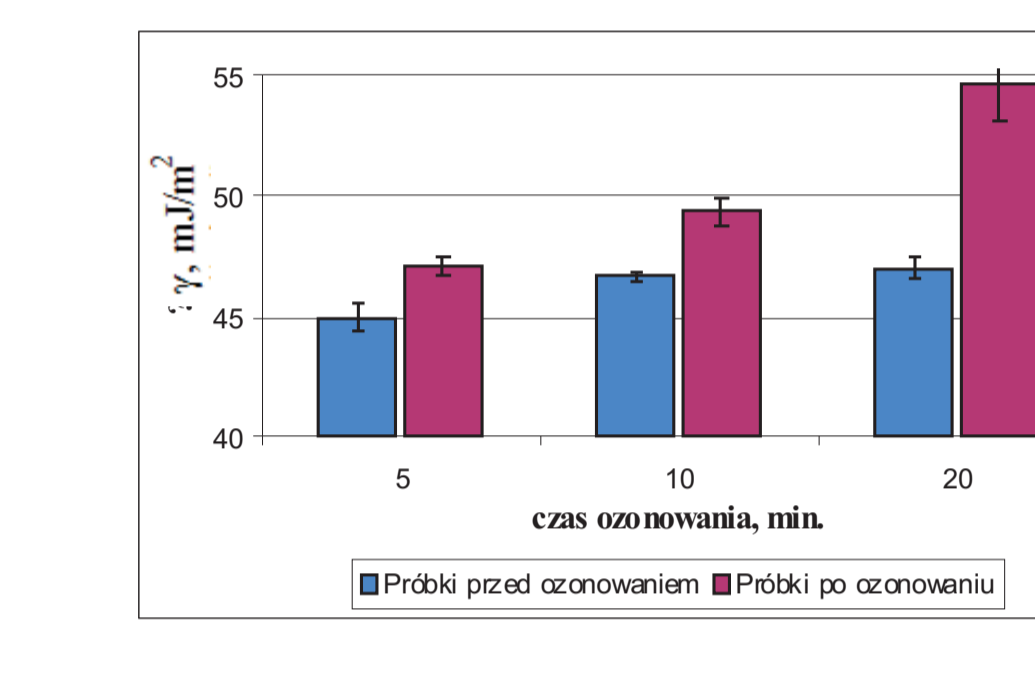
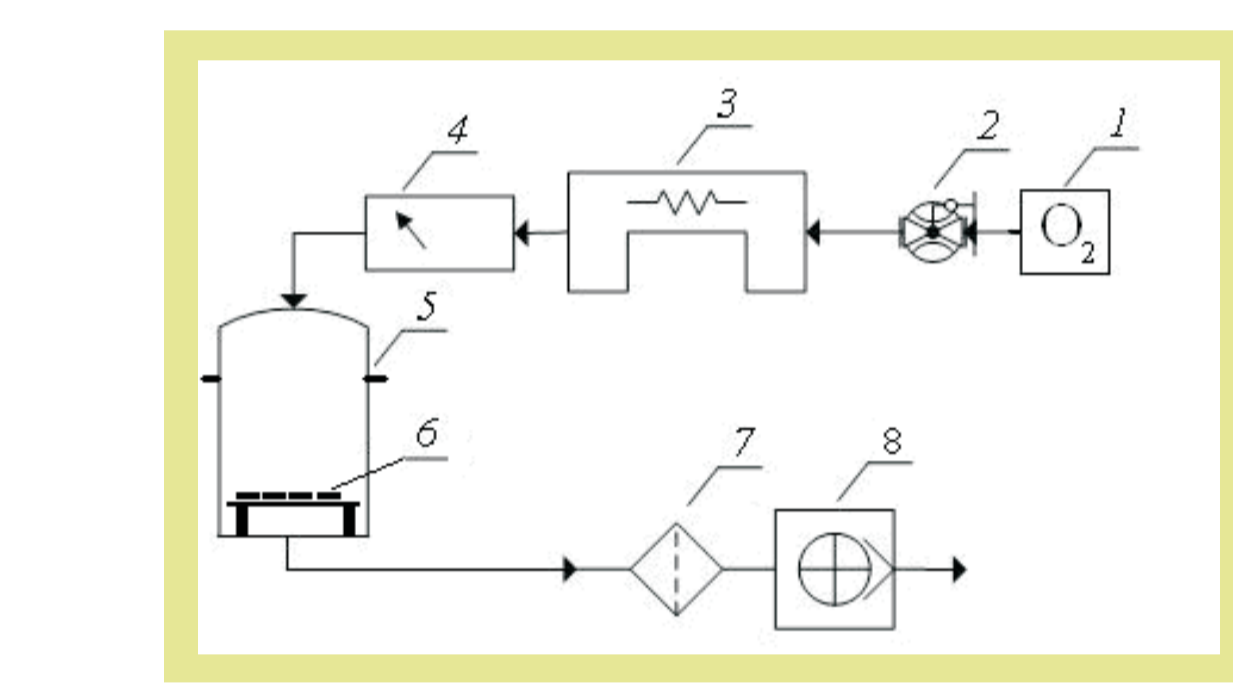
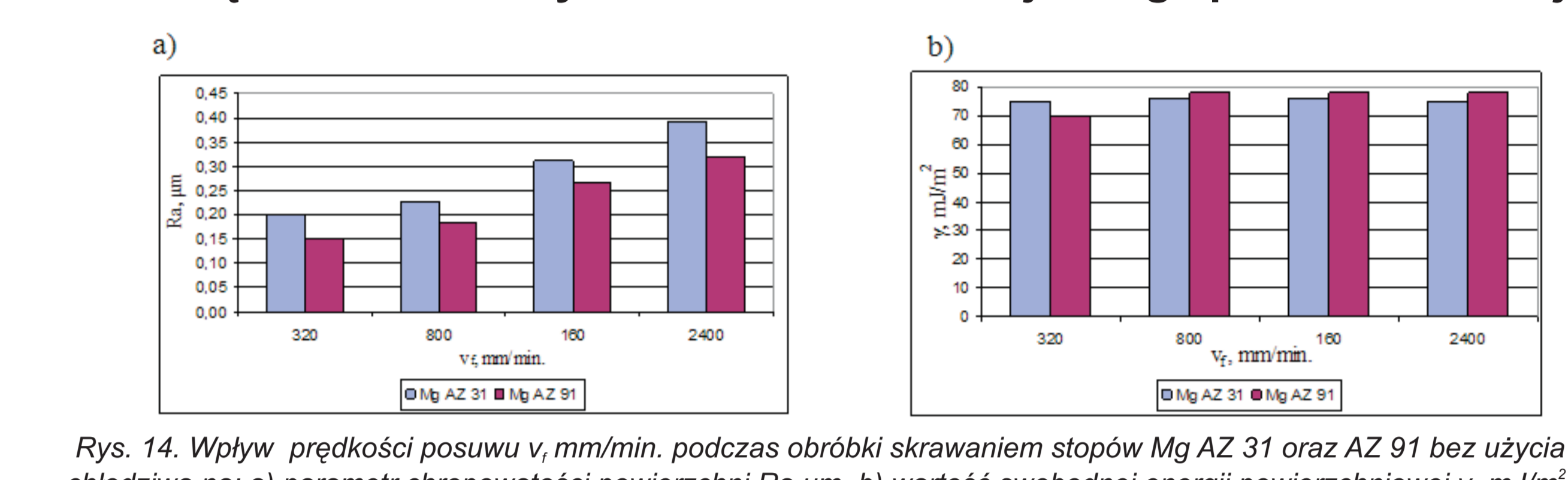
Wyniki badań podczas toczenia



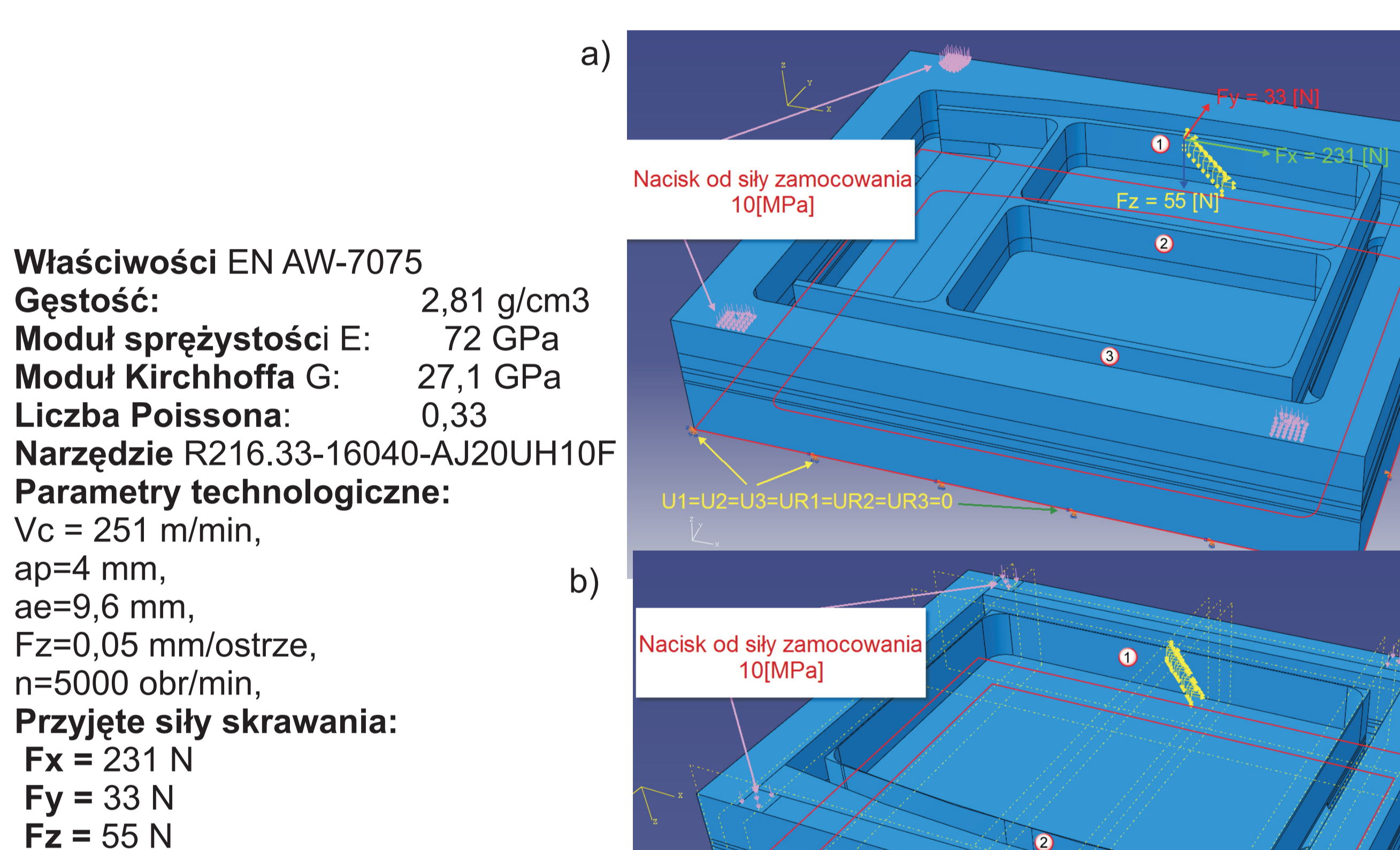
Pomiar mikrotwardości



Pomiar kąta zwilżania i wyznaczenie swobodnej energii powierzchniowej

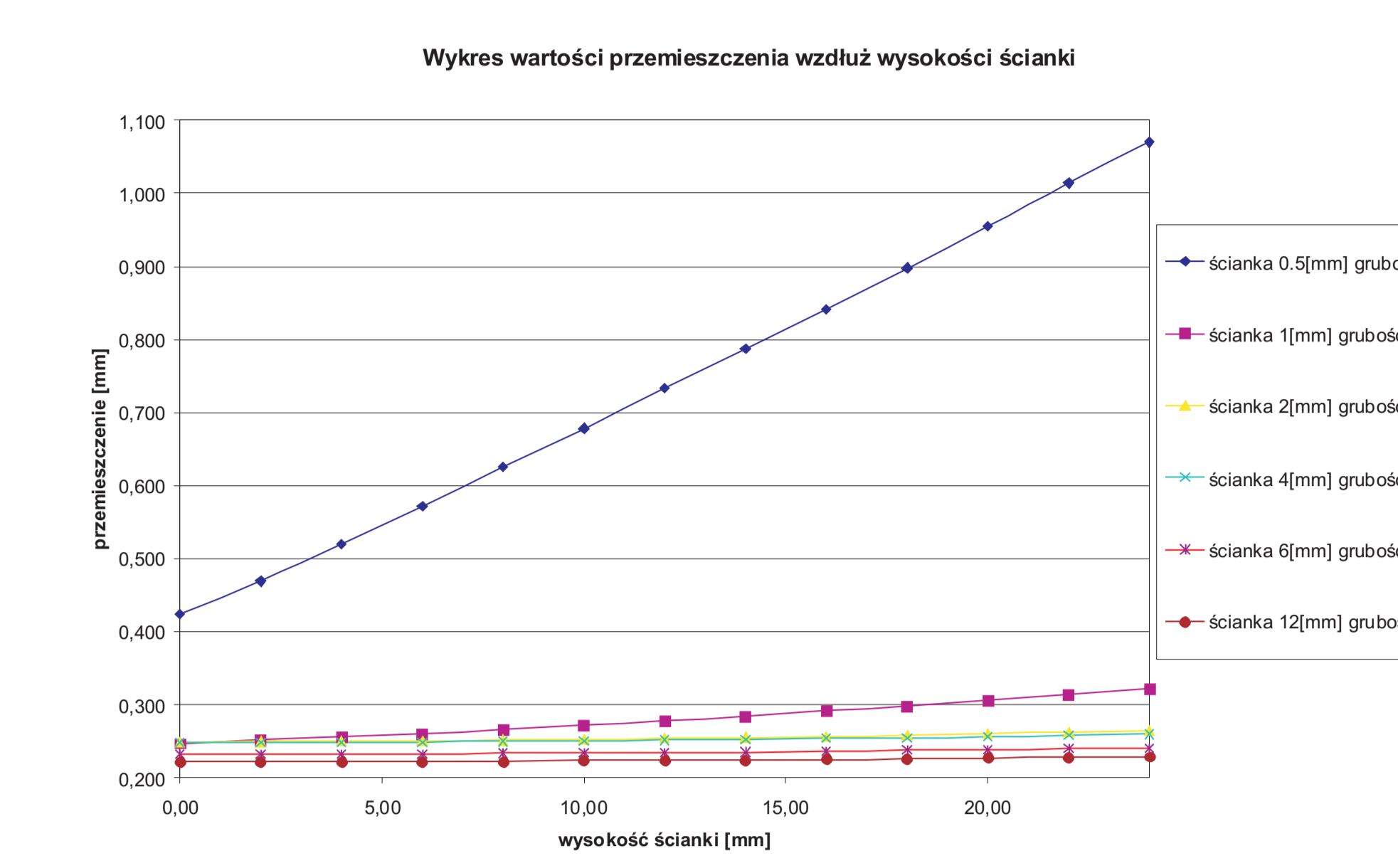
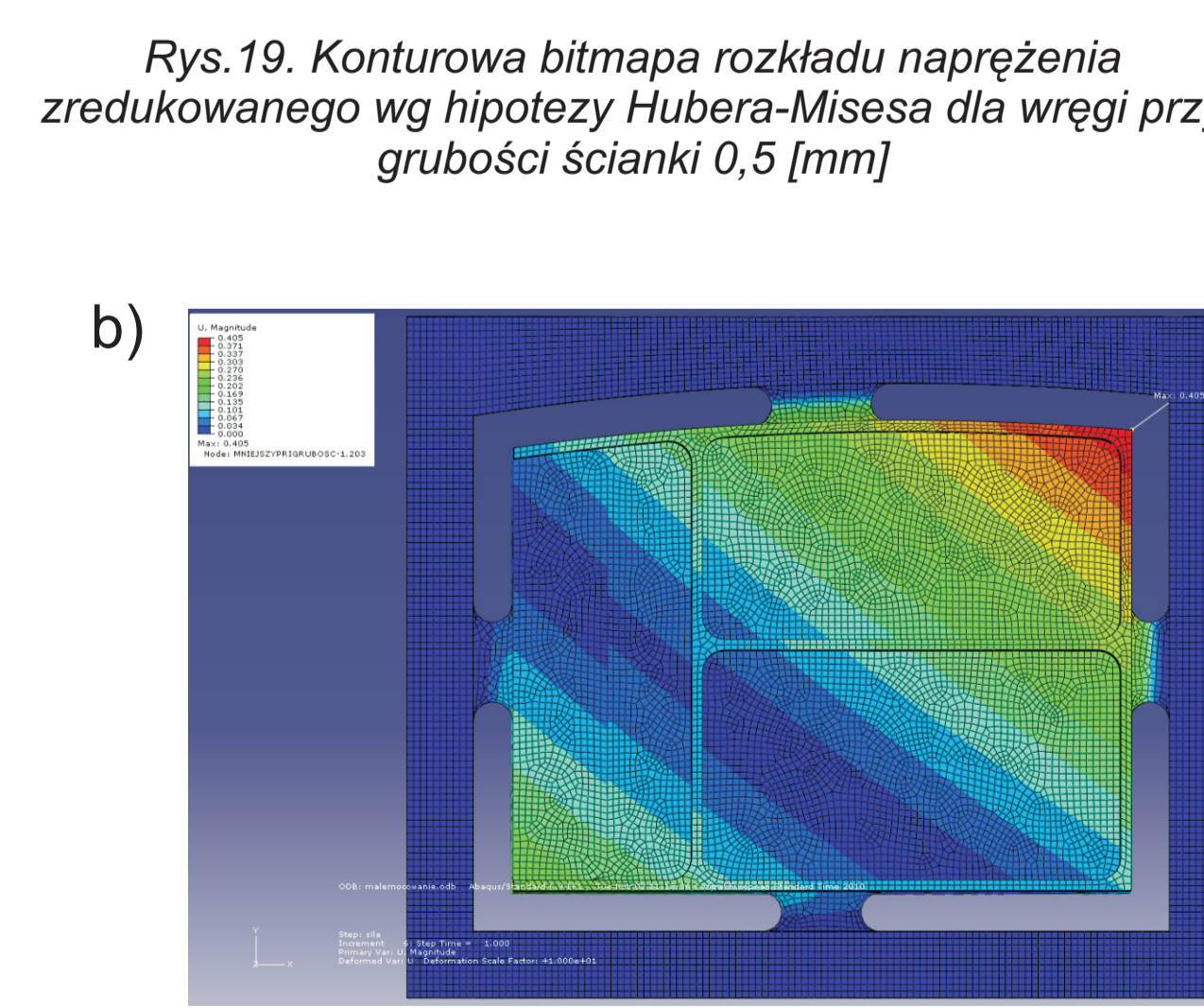
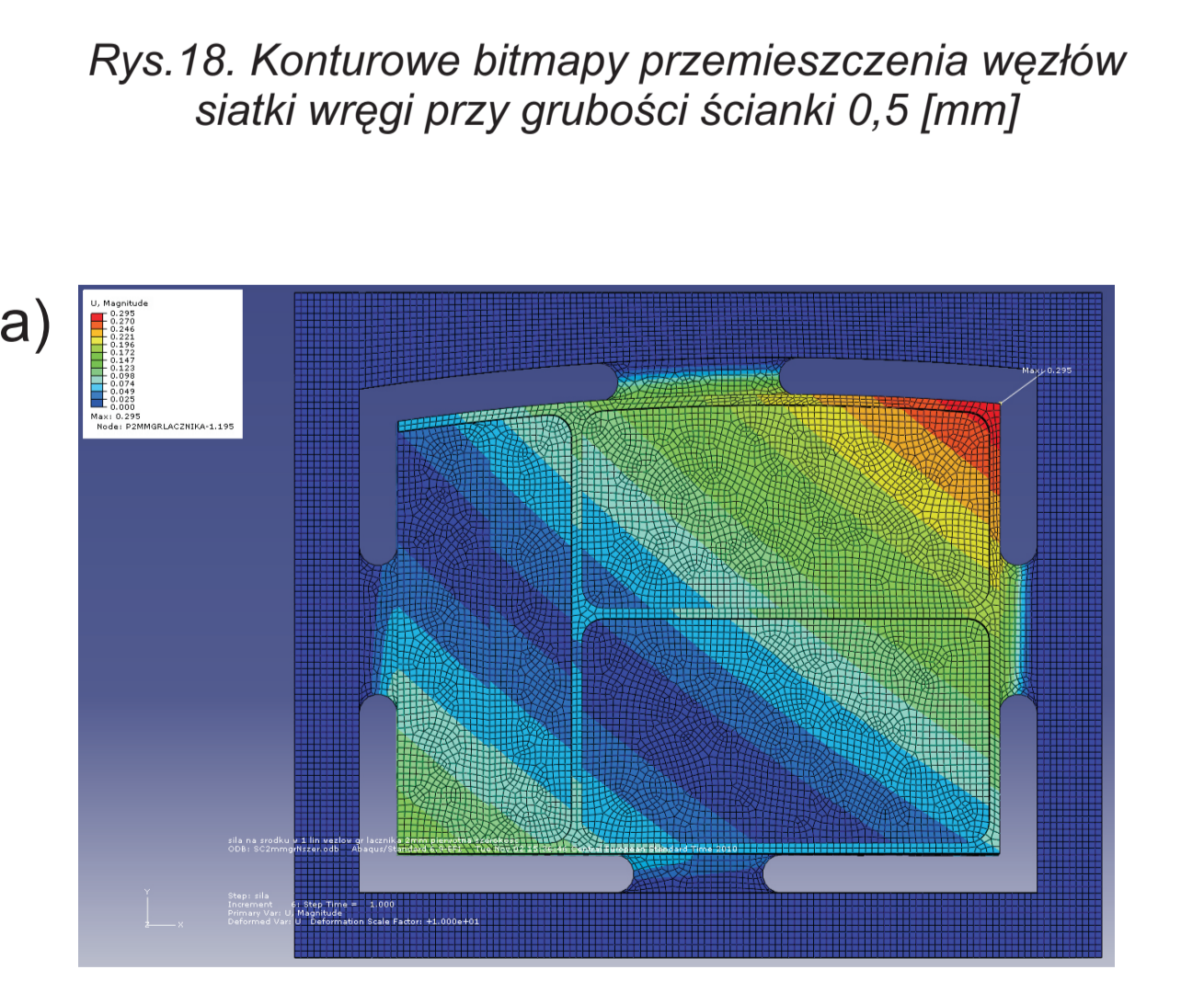
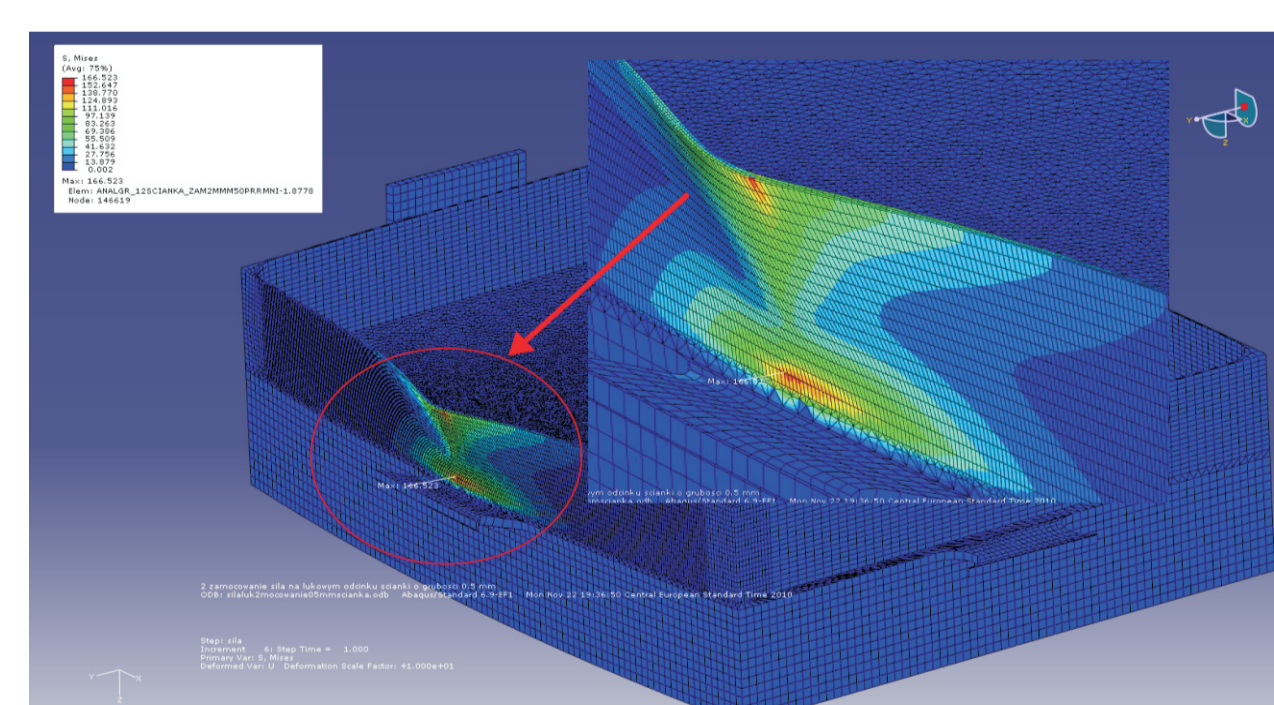
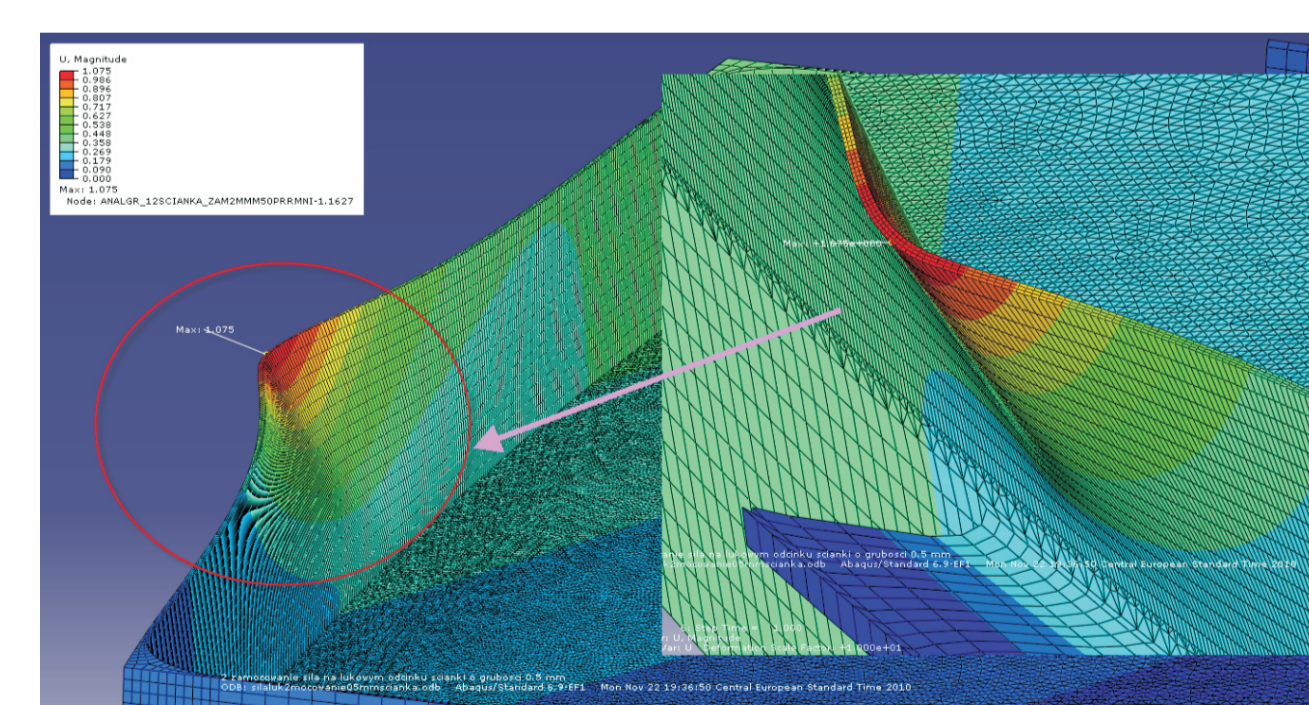


Analiza MES odształceń konstrukcji pod wpływem sił mocowania i skrawania



Właściwości EN AW-7075

Gęstość: 2,81 g/cm³
Moduł sprężystości E: 72 GPa
Moduł Kirchhoffa G: 27,1 GPa
Liczba Poissona: 0,33
Narzędzie R216.33-16040-AJ20UH10F
Parametry technologiczne:
 $V_c = 251$ m/min,
 $a_p = 4$ mm,
 $a_e = 9,6$ mm,
 $F_z = 0,05$ mm/ostrze,
 $n = 5000$ obr/min,
Przyjęte siły skrawania:
 $F_x = 231$ N
 $F_y = 33$ N
 $F_z = 55$ N



Wnioski

- Stosunek długości do średnicy frezu trzpieniowego L/d ma istotny wpływ na efekty obróbki, w tym dokładność wymiarów, kształtu i dokładność powierzchni.
- Błęd okrągłości jest w niewielkim stopniu zależny od stosunku L/d, zaobserwowano różną jego wartość dla powierzchni walcowych zewnętrznych i wewnętrznych.
- Mikrotwardość obrabianych powierzchni stopów Al i Mg jest w niewielkim stopniu zależna od technologicznych parametrów obróbki, istotnego efektu utwardzenia nie zaobserwowano.
- Odształcenia "ścianek" w elementach cienkościennych pod wpływem sił skrawania istotnie wpływają na wartość błędów kształtu.

Wskaźniki realizacji celów projektu

Referaty

Klonica M.: *Modyfikacja warstwy wierzchniej materiałów konstrukcyjnych w atmosferze ozonu*. XI International Scientific Conference AUTOMATION IN PRODUCTION PLANNING AND MANUFACTURING, Żilina-Słowacja, Materiały Konferencyjne ISBN 978-80-89276-23-3, s.136-139

Pieško P., Kuczmaszewski J.: *Analiza wpływu czynnej długości krawędzi skrawającej na wartość i przebieg sił skrawania*. Obróbka Skrawaniem Współczesne Problemy pod redakcją Bogdana Kruzynskiego, Wyd.Politechnika Łódzka, Wydział Mechaniczny, ISBN 83-920269-3-4; Nr4 , str.309-316; referat konferencyjny - IV Konferencja Naukowa SZKOŁA OBRÓBK SKRAWANIEM, ŁÓDŹ 6-8 września 2010 r.

Zagórski I., Kuczmaszewski J.: *Badania porównawcze skrawalności stopów magnezu AZ 91 HP i AZ 31*. Obróbka Skrawaniem Współczesne Problemy pod redakcją Bogdana Kruzynskiego, Wyd. Politechnika Łódzka, Wydział Mechaniczny, ISBN 83-920269-3-4; Nr4 , str.137-146; referat konferencyjny - IV Konferencja Naukowa SZKOŁA OBRÓBK SKRAWANIEM, ŁÓDŹ 6-8 września 2010 r.

Matuszak J., Zaleski K.: *Badania chropowatości powierzchni i mikrotwardości warstwy wierzchniej wybranych stopów aluminium i magnezu po obróbce frezowaniem*. Obróbka Skrawaniem Współczesne Problemy pod redakcją Bogdana Kruzynskiego, Wyd. Politechnika Łódzka, Wydział Mechaniczny, ISBN 83-920269-3-4; Nr4 , str.349-356; referat konferencyjny - IV Konferencja Naukowa SZKOŁA OBRÓBK SKRAWANIEM, ŁÓDŹ 6-8 września 2010 r.

Klonica M., Kuczmaszewski J.: *Badania właściwości energetycznych warstwy wierzchniej wybranych stopów Al i Mg po obróbce frezowaniem*. Obróbka Skrawaniem Współczesne Problemy pod redakcją Bogdana Kruzynskiego, Wyd. Politechnika Łódzka, Wydział Mechaniczny, ISBN 83-920269-3-4; Nr4 , str.341-348; referat konferencyjny - IV Konferencja Naukowa SZKOŁA OBRÓBK SKRAWANIEM, ŁÓDŹ 6-8 września 2010 r.

Bindas K. (student Koła Naukowego Podstaw Inżynierii Produkcji) *Strategie obróbki przy wykonywaniu złożonych konstrukcji kieszeniowych*. X Międzynarodowe Sympozjum Studentekich Kół Naukowych „Inżynierowie nowej ery” Lublin, maj 2010. Materiały konferencyjne w druku.

Jakóbczak S. (student Koła Naukowego Podstaw Inżynierii Produkcji) *Wielkość i kształt wióra jako wskaźnik podatności na zapłon stopów magnezu w procesie obróbki*. X Międzynarodowe Sympozjum Studentekich Kół Naukowych „Inżynierowie nowej ery” Lublin, maj 2010. Materiały konferencyjne w druku.

Publikacje

Klonica M., Kuczmaszewski J.: *Analiza porównawcza właściwości energetycznych warstwy wierzchniej wybranych tworzyw polimerowych po ozonowaniu*. Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej 2010 Budowa Maszyn i Zarządzanie Produkcją; Nr 12/2010; str.173-178

Klonica M., Kuczmaszewski J.: *Analiza energetyczna warstwy wierzchniej po ozonowaniu materiałów konstrukcyjnych stosowanych w przemyśle lotniczym*; IV Letnia Szkoła Inżynierii Powierzchni 7-8.10.2010r. Politechnika Świętokrzyska Kielce. Praca przyjęta do opublikowania w monografii.

Prace mgr, dr, hab.

Prace magisterskie obronione:
Konrad Binienda: *Badania wybranych wskaźników skrawalności w procesie obróbki stopów Mg*. Promotor: dr hab. inż. Kazimierz Zaleski, prof. PL
Jurek Kornel: *Badania sił skrawania w procesie frezowania stopów Al*. Promotor: dr hab. inż. Kazimierz Zaleski, prof. PL

Prace inżynierskie planowane

Sidorczyk Justyna: *Wpływ warunków obróbki skrawaniem na odształcenia cieplne stopów aluminium*. Promotor: dr hab. inż. Kazimierz Zaleski, prof.PL, planowana obrona w 2011r.
Cymam Andrzej: *Cieple obróbkowe w procesie skrawania stopów lotniczych*. Promotor: dr hab. inż. Kazimierz Zaleski, prof.PL, planowana obrona w 2011r.
Popek Aneta: *Wpływ warunków frezowania na mikrotwardość warstwy wierzchniej stopów aluminium i magnezu*. Promotor: dr hab. inż. Kazimierz Zaleski, prof.PL, planowana obrona w 2011r.
Kosmala Rafał: *Nagniatanie dynamiczne stopów magnezu*. Promotor: dr hab. inż. Kazimierz Zaleski, prof.PL, planowana obrona 2011r.
Rafał Oleszek: *Wpływ nagniatania dynamicznego stopów lekkich na chropowatość powierzchni*. Promotor: dr hab. inż. Kazimierz Zaleski, prof.PL, planowana obrona w 2010r.

Prace magisterskie planowane

Katarzyna Drozd: *Analiza sił i momentów skrawania przy frezowaniu współbieżnym i przeciwbieżnym frezami trzpieniowymi*. Promotor: prof. dr hab. inż. Józef Kuczmaszewski, planowana obrona pracy w 2011r.
Katarzyna Falkowicz: *Wpływ technologicznych parametrów obróbki obróbki stopu Al na skłonność do powstawania zadziorów*. Promotor: prof. dr hab. inż. Józef Kuczmaszewski, planowana obrona w 2011r.
Marta Szyszka: *Analiza sił i momentów skrawania oraz chropowatości powierzchni stopów Al przy frezowaniu otworów frezami trzpieniowymi*. Promotor: prof. dr hab. inż. Józef Kuczmaszewski, planowana obrona w 2011r.
Adam Łojewski: *Badania wpływu zużycia narzędzi na dokładność frezowania wybranych stopów aluminium*. Promotor: dr hab. inż. Kazimierz Zaleski, prof. PL, planowana obrona w 2011r.
Grzegorz Nowak: *Wpływ budowy narzędzi na wybrane wskaźniki skrawalności w procesie frezowania stopów aluminium*. Promotor: dr hab. inż. Kazimierz Zaleski, prof. PL, planowana obrona w 2011r.
Wojciech Wójcik: *Obróbka szczotkowaniem stopów aluminium*. Promotor: dr hab. inż. Kazimierz Zaleski, prof. PL, planowana obrona w 2011r.

Prace doktorskie

Tytuł: *Badania wpływu sztywności statycznej frezów trzpieniowych na dokładność geometryczną przedmiotów wykonywanych ze stopów aluminium*
Autor: mgr inż. Paweł Pieško
Promotor: prof. dr hab. inż. Józef Kuczmaszewski
Status: „W trakcie realizacji”

Tytuł: *Zasady bezpiecznej obróbki stopów magnezu*
Autor: mgr inż. Ireneusz Zagórski
Promotor: prof. dr hab. inż. Józef Kuczmaszewski
Status: „W trakcie realizacji”