



Kod.	Nazwa szkolenia	Zakres tematyczny	Czas trwania	Terminy	Cena netto (zł) za osobę
M1	Budowa i obsługa łożysk tocznych	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oznaczenia i rodzaje łożysk 2. Narzędzia do obsługi łożysk 3. Montaż i demontaż łożysk 4. Ćwiczenia praktyczne z zakresu montażu i demontażu łożysk 5. Łożyska CARB i hybrydowe 6. Tuleje regeneracyjne 	1 dzień	29.01.2019 19.03.2019 14.05.2019 17.09.2019 15.10.2019 26.11.2019	1 100,00
M2	Budowa, obsługa i eksploatacja łożysk tocznych	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oznaczenia i rodzaje łożysk 2. Narzędzia do obsługi łożysk 3. Montaż i demontaż łożysk 4. Ćwiczenia praktyczne z zakresu montażu i demontażu łożysk 5. Smary, oleje i techniki smarowania 6. Łożyska CARB, hybrydowe i energooszczędne 7. Tuleje regeneracyjne 8. Podstawy diagnostyki (badanie poziomu drgań, temperatury, interpretacja pomiarów) 	2 dni	31.01-01.02.2019 21.03-22.03.2019 16.05-17.05.2019 19.09-20.09.2019 17.10-18.10.2019 28.11-29.11.2019	1 650,00
M3	Diagnostyka maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład teoretyczny 2. Praktyczne zapoznanie się z urządzeniami diagnostycznymi 3. Ćwiczenia diagnostyczne: <ol style="list-style-type: none"> a. pomiary prędkości drgań i obwiedni przyspieszenia przy pomocy piórka wibrometrycznego oraz zaawansowanego analizatora drgań b. ocena kondycji maszyn w odniesieniu do normy PN ISO 10816 c. ocena stanu łożysk na podstawie pomiarów obwiedni przyspieszenia d. wpływ smarowania na pracę łożysk e. wykrywanie usterek elektrycznych i mechanicznych w silnikach elektrycznych przy wykorzystaniu pomiarów wibrodiagnostycznych f. wykrywanie problemów mechanicznych i geometrycznych maszyn wirujących przy wykorzystaniu pomiarów wibrodiagnostycznych 4. Zapoznanie się z nowoczesnymi systemami diagnostyki ciągłej – zastosowanie, zalety 	2 dni	17.01-18.01.2019 23.05-24.05.2019 12.09-13.09.2019 22.10-23.10.2019	2 750,00

* Wszystkie ww. tematy szkoleń można zamówić w dodatkowych terminach

* Na zlecenie organizujemy szkolenia zamknięte

* Stawka VAT obowiązująca w roku 2019 – 23%



Kod.	Nazwa szkolenia	Zakres tematyczny	Czas trwania	Terminy	Cena netto (zł) za osobę
M4	Laserowe osiowanie napędów	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przeszkolenie z zakresu BHP na stanowisku osiowania 2. Wstępne pomiary prędkości drgań zespołu silnik-wentylator i kwalifikacja do osiowania 3. Osiowanie zespołu silnik-wentylator 4. Pomiary prędkości drgań zespołu silnik-wentylator po wykonaniu osiowania 5. Porównanie pomiarów wibrometrycznych wykonanych przed i po osiowaniu 6. Ocena skuteczności osiowania 	1 dzień	07.02.2019 25.09.2019	2 000,00
M5	Wyważanie dynamiczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przeszkolenie z zakresu BHP podczas wyważania wentylatora 2. Wyważanie jednopłaszczyznowe <ol style="list-style-type: none"> a. Wstępne pomiary prędkości drgań wentylatora i kwalifikacja do wyważenia b. Wyważanie wentylatora c. Pomiary prędkości drgań wentylatora po wykonanym wyważeniu d. Porównanie pomiarów wibrometrycznych wykonanych przed i po wyważeniu e. Ocena skuteczności wyważenia 3. Wyważanie dwupłaszczyznowe <ol style="list-style-type: none"> a. Wstępne pomiary prędkości drgań wentylatora i kwalifikacja do wyważenia b. Wyważanie wentylatora c. Pomiary prędkości drgań wentylatora po wykonanym wyważeniu d. Porównanie pomiarów wibrometrycznych wykonanych przed i po wyważeniu e. Ocena skuteczności wyważenia 	1 dzień	09.05.2019 21.11.2019	2 000,00

* Wszystkie ww. tematy szkoleń można zamówić w dodatkowych terminach

* Na zlecenie organizujemy szkolenia zamknięte

* Stawka VAT obowiązująca w roku 2019 – 23%



Kod.	Nazwa szkolenia	Zakres tematyczny	Czas trwania	Terminy	Cena netto (zł) za osobę
M6	Zaawansowana diagnostyka maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykrywanie usterek maszyny poprzez wykonanie pomiarów wibrodiagnostycznych, i analizy zebranych wyników 2. Naprawa maszyny na podstawie zebranych pomiarów wibrometrycznych Doprowadzenie maszyny do pełnej sprawności poprzez usunięcie wykrytych usterek: <ol style="list-style-type: none"> a. niewyważenie wentylatora – wyważenie koła wentylatorowego b. uszkodzenie łożyska w silniku – wymiana łożyska c. niedosmarowanie łożysk wentylatora – dosmarowanie d. niewyosiowanie zespołu silnik-wentylator – wyosiowanie zespołu 3. Sprawdzające pomiary wibrodiagnostyczne maszyny po usunięciu wykrytych usterek 4. Ocena wykonania naprawy maszyny i dopuszczenie jej do eksploatacji 	2 dni	26.02-27.02.2019 06.06-07.06.2019 08.10-09.10.2019 14.11-15.11.2019	3 200,00
M7	Techniki smarowania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zasady pobierania próbek smaru i oleju do badań 2. Badanie stanu smaru 3. Badanie stanu oleju 4. Wykrywanie wody w próbkach olejów i smarów 5. Dobór smaru i parametrów dosmarowywania w zależności od aplikacji 6. Zapoznanie się z systemami centralnego smarowania maszyn i urządzeń 	1 dzień	06.02.2019 27.03.2019 08.05.2019 24.09.2019	1 650,00

* Wszystkie ww. tematy szkoleń można zamówić w dodatkowych terminach

* Na zlecenie organizujemy szkolenia zamknięte

* Stawka VAT obowiązująca w roku 2019 – 23%



Kod.	Nazwa szkolenia	Zakres tematyczny		Czas trwania	Terminy	Cena netto (zł) za osobę
M8	Montaż łożysk wielkogabarytowych	<p>Opcja 1) Montaż i demontaż łożysk baryłkowych wielkogabarytowych na przykładzie łożyska o masie 145 kg, średnicy otworu 180 mm i średnicy zewnętrznej 540 mm (24072CCK30W33) przy użyciu metod hydraulicznych. Ćwiczenia obejmują pełny cykl montażowy i demontażowy. Szkolenie przewidziane dla min 4 osób (max 10 osób).</p>	<ol style="list-style-type: none"> Przeszkolenie z zakresu BHP podczas montażu i demontażu łożysk Zapoznanie się z urządzeniami pomocniczymi do przeprowadzenia montażu (wciągnik, sprzęt hydrauliczny) Przygotowanie łożysk i narzędzi do wykonania montażu Pomiar luzu przed montażowego w łożysku Wykonanie montażu łożyska metodą hydrauliczną z kontrolą redukcji luzu promieniowego. 	1 dzień	11.04.2019 20.11.2019	2 450,00
		<p>Opcja 2) Montaż i demontaż łożysk baryłkowych wielkogabarytowych na przykładzie łożyska o masie 470 kg, średnicy otworu 630 mm i średnicy zewnętrznej 920 mm przy użyciu metod hydraulicznych. Ćwiczenia obejmują pełny cykl montażowy i demontażowy. Szkolenie dla grupy max 8 osób.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Pomiar luzu w łożysku po jego zamontowaniu Zabezpieczenie łożyska na wale po wykonanym montażu Przygotowanie narzędzi i osprzętu do wykonania demontażu łożyska z wału Demontaż łożyska metodą wtrysku olejowego Podsumowanie szkolenia 		Termin do uzgodnienia	49 500,00
M9	Hydrauliczny montaż połączeń śrubowych	<ol style="list-style-type: none"> Przeszkolenie z zakresu BHP podczas używania sprzętu wysokociśnieniowego Tentec. Dobór wielkości napinacza oraz wartości ciśnienia w zależności od typu połączenia śrubowego Przygotowanie połączeń kołnierзовych do połączenia śrubowego Montaż i demontaż połączeń śrubowych przy użyciu napinaczy hydraulicznych Montaż i demontaż połączeń śrubowych przy użyciu hydraulicznych kluczy dynamometrycznych 		1 dzień	05.03.2019 05.09.2019	1 650,00

* Wszystkie ww. tematy szkoleń można zamówić w dodatkowych terminach

* Na zlecenie organizujemy szkolenia zamknięte

* Stawka VAT obowiązująca w roku 2019 – 23%



Kod.	Nazwa szkolenia	Zakres tematyczny	Czas trwania	Terminy	Cena netto (zł) za osobę
M10	Eksploatacja węzłów łożyskowych w przemysłowych maszynach wirujących	<ol style="list-style-type: none"> Oznaczenia i rodzaje łożysk tocznych Szkolenie bezpieczeństwa i higieny pracy Narzędzia do obsługi łożysk Metody montażu i demontaż łożysk tocznych Ćwiczenia praktyczne z zakresu montażu i demontażu łożysk z wykorzystaniem metod mechanicznych, termicznych i hydraulicznych. Łożyska specjalne w maszynach wirujących (CARB, hybrydowe, energooszczędne ...) Techniki smarowania – środki smarujące, metody smarowania Tuleje regeneracyjne Nowoczesne metody wyznaczania parametrów montażowych, dawkowania smaru, doboru środków smarnych. Podstawy diagnostyki (badanie poziomu drgań, temperatury, interpretacja pomiarów, termografia) Ocena stanu technicznego maszyn z wykorzystaniem normy PN ISO 10816 Ocena stanu technicznego węzłów łożyskowych w maszynach wirujących na podstawie pomiarów obwiedni przyspieszenia drgań Osiowanie napędów maszyn z użyciem narzędzi laserowych Praktyczne zapoznanie się z przyrządami diagnostycznymi oraz ćwiczenia praktyczne z oceny stanu technicznego maszyn z użyciem prostych narzędzi diagnostycznych (pomiar prędkości drgań i obwiedni przyspieszenia przy pomocy piórka wibrometrycznego oraz analizatora drgań) 	4 dni	12.03-15.03.2019 10.12-13.12.2019	4 100,00
M11	Łożyska precyzyjne SKF	<ol style="list-style-type: none"> Przegląd i szczegóły konstrukcyjne łożysk precyzyjnych kulkowych skośnych i walcowych Dobór łożysk precyzyjnych Napięcie wstępne Szum i wibracje Przyrządy pomiarowe i sprawdziany Procedura montażu wrzeciona Podstawowe obliczenia (trwałość, napięcie, moment dokręcenia nakrętek) Smarowanie olejem i smarem plastycznym 	1 dzień	24.01.2019 10.10.2019	2 200,00

* Wszystkie ww. tematy szkoleń można zamówić w dodatkowych terminach

* Na zlecenie organizujemy szkolenia zamknięte

* Stawka VAT obowiązująca w roku 2019 – 23%