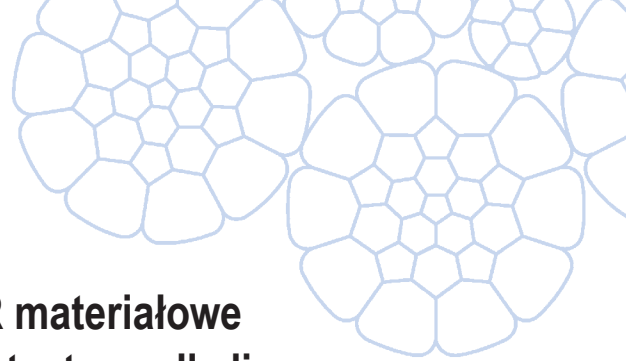


05/2016

**Materiałowe centrum
testowe dla lin**

**PFEIFER
TECHNIKA LINOWA I DŹWIGOWA
SP. Z O.O.**

UL. WROCŁAWSKA 68
55-330 KRĘPICE K/WROCŁAWIA
TELEFON +48-71-3980-760
FAKS +48-71-3980-769
E-MAIL liny@pfeifer.pl
INTERNET www.pfeifer.pl



PFEIFER materiałowe centrum testowe dla lin

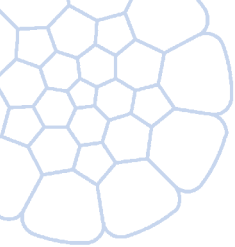
PFEIFER wykonuje szerokie spektrum analiz i badań nad właściwościami lin oraz stosowanych materiałów w Centrum Testowym w siedzibie w Memmingen oraz przy pomocy infrastruktury przy PFEIFER DRAKO w Mülheim/Ruhr. Standardowe testy mogą być również wykonywane na życzenie w filiach na całym świecie.

Mając świadomość, że nie tylko standardowe, katalogowe wartości takie jak ciężar na metr oraz minimalna siła zrywająca decydują o wydajności liny stalowej. Poprzez wykonywanie starannych testów materiałowych, w PFEIFER badamy wszystkie właściwości lin za pomocą szerokich testów. Ponadto staranne badania umożliwiają nam zabezpieczenie jakości zakończeń linowych.

Wyposażeni w tę wiedzę, wybierzemy linę odpowiednią dla Państwa zastosowania, aby zoptymalizować żywotność sprzętu. Takie działania skutkują wydajnością ekonomiczną na skutek oszczędności uzyskanych przez redukcję czasu przestoju oraz kosztów wymiany liny.



*Nasza wiedza-
korzyści!*



Indeks

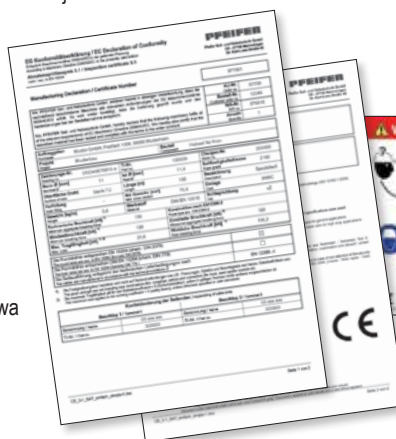


W naszej szczegółowej instrukcji „Liny spłotkowe do ogólnych zastosowań podnoszenia”, umieściliśmy najważniejsze informacje dotyczące prawidłowego używania Państwa lin oraz wskazówki w jaki sposób wydłużyć ich żywotność w oparciu o najnowsze standardy i nasze doświadczenie.

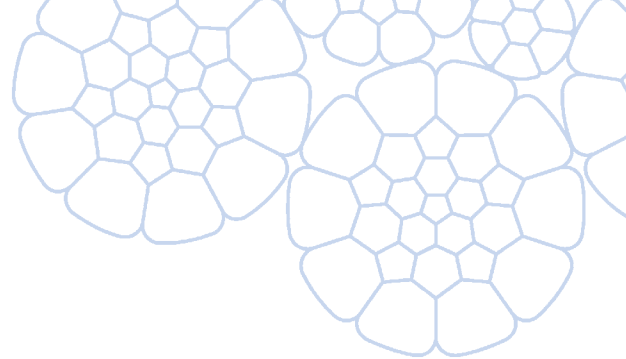
Instrukcja jest dostępna w wielu językach, zarówno w wersji papierowej lub w wersji PDF, dostępnej na stronie www.pfeifer.de/Seiltechnik/ **Download**

Jesteśmy uprawnieni do wystawiania świadectw dla wszystkich rodzajów lin. Świadectwa te potwierdzają zgodność ze standardami.

Na życzenie przedstawiamy przykładowe raporty testowe, świadectwa kontrolne, świadectwa DNV/GL oraz świadectwa producenta.



- Wieża testowa nawijania wielowarstwowego 4
- Infrastruktura do przeprowadzania testów naprężeniowych 5
- Infrastruktura do przeprowadzania prób rozciągania 6
- Sprzęt do prób przeginania zmęczeniowego 8
- Sprzęt do badania sprawności liny 9
- Infrastruktura do przeprowadzania prób skręcania. 9
- Urządzenia do badania wytrzymałości lin na działanie sił bocznych. 10
- Próba udarności z karbem 10
- Próba twardości 11
- Analiza spektroskopowa 11
- Ultradźwięki 11
- Urządzenia do przeprowadzania prób wydłużenia oraz rozciągania 12
- Test przenikania barwnika 12
- Badanie cząstek magnetycznych 13
- Badanie grubości powłoki. 14
- Analiza mikroskopowa 14
- Przyrządy pomiarowe 15



Wieża testowa nawijania wielowarstwowego

Dane sprzętu

- Wymiary (D x S x W): 6 m x 4 m x 37,2 m
- Moc sterowania: 160 kW
- Warstwy liny na bębnie: do 5
- Opasanie: do 7
- Obciążenie testowe: różne, do 53, 6 t
- Wszystkie ustalone wartości są rejestrowane przez bezpośredni interfejs komputerowy.

Cele badań

Wykonywanie testów porównawczych lin odpornych na rotację, wysokiej klasy odpornych na rotację oraz nieodkrętnych ma na celu uzyskanie szczegółowych informacji na temat żywotności, nawijania oraz porównanie wpływu różnych właściwości lin. Ponadto wykonywane są badania rozwojowe na najnowszych linach stalowych, linach z rdzeniem włókiennym, nowych systemów bębnowych, powłok bębnowych oraz inne.

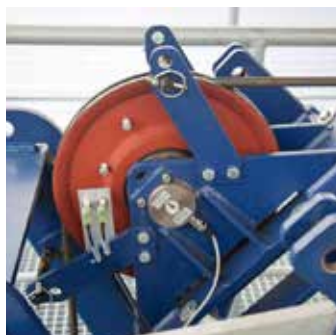
Proces przeprowadzania badań

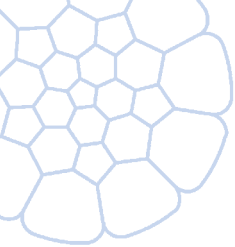
Podczas testów ładunek jest podnoszony i opuszczany za pomocą w pełni zautomatyzowanej wciągarki bębnowej. Badana lina jest nawijana na bęben do kilku warstw. Podczas opuszczania napęd znajduje się w trybie regeneracyjnym, energia elektryczna jest przekazywana z powrotem do sieci. Próba może być przeprowadzana podczas 24 godzinnej eksploatacji.



Nasza wiedza przynosi korzyści.

W oparciu o wyniki badań możemy dobrać odpowiednie liny do nawijania wielowarstwowego, wymaganego dla żurawi przejezdnych oraz żurawi wieżowych, a także dla producentów sprzętu oraz operatorów.





Infrastruktura do przeprowadzania testów naprężeniowych



Dane sprzętu

- Siła rozciągająca do 250 kN
- Częstotliwość: do 5 Hz
- Długość liny: do 3 m
- Wszystkie ustalone wartości są odczytywane i rejestrowane przez bezpośredni interfejs komputerowy.

Cele testów

Badanie zachowania lin oraz ich zakończeń podczas okresowego obciążania oraz odciążania.

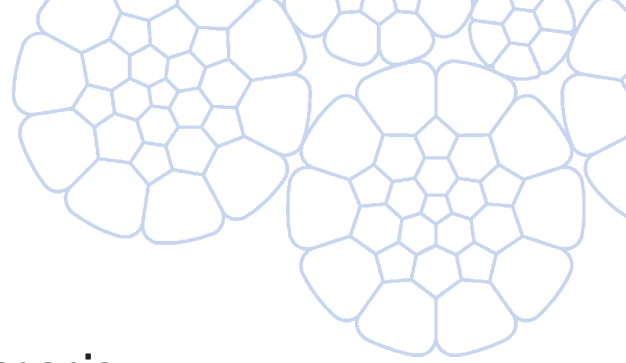
Proces przeprowadzanych badań

Badana lina zostanie przymocowana i cyklicznie obciążana za pomocą siłownika hydraulicznego.



Nasza wiedza państwa korzyści

W oparciu o uzyskane rezultaty możemy zoptymalizować zakończenie liny, dopasowując je idealnie do konkretnej konstrukcji liny.



Infrastruktura do przeprowadzania prób rozciągania

Cele testów

Określenie siły zrywającej układu linowego

Proces przeprowadzonych badań

Układy lin stalowych (lina stalowa z zakończeniem) są zamocowywane w urządzeniu oraz poddawane działaniu obciążenia niszczącego. Procedura może być wykonywana cyklicznie.



Nasza wiedza państwa korzyści

W oparciu o uzyskane rezultaty, możemy zweryfikować bezpieczną minimalną siłę zrywającą lub zoptymalizować wytrzymałość zakończeń liny w układzie linowym.

Dane urządzenia 6000 kN do prób rozciągania

(zdjęcie po prawej)

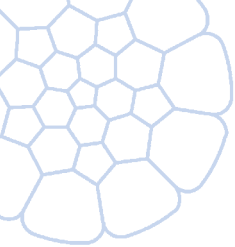
- Siła: do 6000 kN
- Długość: max 220 m
- Możliwy test naprężeniowy
- Wszystkie ustalone wartości są odczytywane i rejestrowane przez bezpośredni interfejs komputerowy.

Dane urządzenia 800 kN do prób rozciągania

(zdjęcie poniżej)

- Siła: do 800 kN
- Długość: do 3 m
- Możliwy test naprężeniowy
- Wszystkie ustalone wartości są odczytywane i rejestrowane przez bezpośredni interfejs komputerowy.





Pozostała infrastruktura do przeprowadzenia prób rozciągania do 2,000 kN

PFEIFER Austria, Asten

PFEIFER Chiny, Shanghai

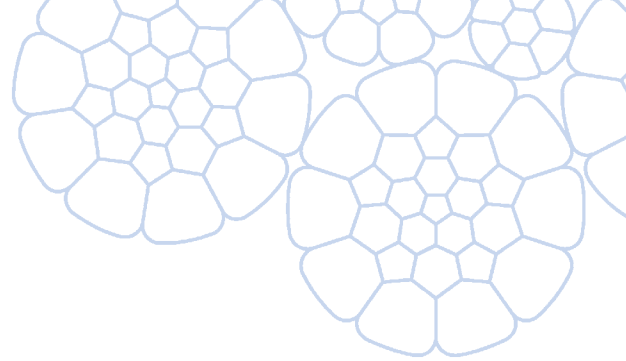
PFEIFER ROSJA, St. Petersburg

PFEIFER ISOFER, Szwajcaria, Knonau

PFEIFER DRAKO LTD. Wielka Brytania, Crewe

PFEIFER USA, Hampton VA

BLISKI WSCHÓD, Dubai



Infrastruktura do prób przegینania zmęczeniowego

Dane sprzętu

- Średnica liny: do 25 mm
- Siła: do 200 kN
- Średnica koła przewojowego: od 240 do 625 mm
- Standardowa średnica liny: 16 mm, 22 mm
- Współczynnik D/d: 16, 20, 22, 25
- Zmienna kąt nachylenia: od 0° do 4°

Cele testów

Określenie wytrzymałości na przegینanie zmęczeniowe lin stalowych przy zmiennych różnych parametrach.

Proces przeprowadzania badań

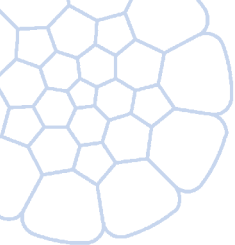
Badane liny i koła ciernie są zainstalowane; przy pomocy napędu mimośrodowego liny są przegینane na badanym kole ciernym.



Nasza wiedza państwa korzyści

W oparciu o uzyskane wyniki możemy wybrać optymalną konstrukcję liny do zastosowań z wysokimi dużą liczbą cykli przegینania lub zalecić ekonomiczny współczynnik D/d.





Infrastruktura do badania sprawności liny

Dane urządzenia

- Średnica liny: do 25 mm
- Minimalna siła zrywająca: do 700 kN

Cele testów

Określenie wydajności liny

Proces przeprowadzania badań

Badany odcinek jest przekładany przez koło cierne, a dwa końce liny są równomiernie obciążane. Aby określić sprawność, na jeden koniec nakłada się stopniowo dodatkowe obciążenie aż do momentu wystąpienia wewnętrznego tarcia liny i jej pracy na kole. Współczynnik pomiędzy obciążeniem dodawanym dodatkowo a obciążeniem początkowym określa stopień sprawności liny.



Nasza wiedza państwa korzyści

Znajomość stopnia sprawności jest ważna głównie w przypadku wielokrotnego opasania (np. olinowanie żurawi samojezdnych, zblocha hakowego). Liny o wysokiej wydajności wymagają znacząco obniżonej mocy napędu wciągarki podczas podnoszenia ładunków i umożliwiają obniżenie nieobciążonego zblocha hakowego, co jest ważne dla konstrukcji Państwa systemów.



Infrastruktura do przeprowadzania prób skręcania

Dane sprzętu

- Max. siła: do 200 kN
- Długość liny: do 13 m

Cele testów

Ustalenie zachowania momentu odkrętności lin pod obciążeniem

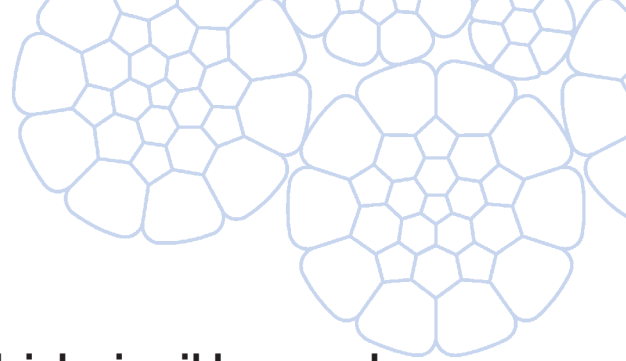
Proces badań

Liny są przymocowane obracając się swobodnie na jednym końcu i obciążone z określoną siłą. Powstała rotacja jest badana za pomocą odpowiedniego sprzętu pomiarowego. Mierzony jest również moment odkrętności.



Nasza wiedza państwa korzyści

W oparciu o otrzymane wyniki określamy wytrzymałość na rotację lin odpornych na rotację oraz wysokiej klasy lin odpornych na rotację, co pozwala nam wybrać najlepszą linę dla Państwa zastosowania.



Urządzenie do badania wytrzymałości lin na działanie sił bocznych

Dane sprzętu

■ Średnica liny: do 25 mm

Cele testu

Określenie deformacji lin stalowych pod wpływem działania sił bocznych

Proces przeprowadzania badań

Badana lina jest wkładana pomiędzy specjalne stalowe pryzma a następnie poddawana działaniu określonej siły bocznej. Zmiana średnicy (owalizacja) jest określana z matematyczną precyzją w kierunku x i y



Nasza wiedza państwa korzyść

Znajomość stopnia owalizacji jest kluczowa w wyborze lin do nawijania wielowarstwowego.



Próba udarności z karbem

Dane sprzętu

■ Energia udarności z karbem: 300/150 J



Cele testu

Określenie wytrzymałość materiału w zależności od temperatury.

Proces przeprowadzania badań

Preparat (próbka materiału) jest mocowany na każdym z końców, a młot wahadłowy uderza w środek próbki na poziomie karbu. Próbka zrywa się przy karbie i absorbuje konkretną energię. Na podstawie pozostałej energii w młocie, można określić wytrzymałość materiału przy konkretnej temperaturze.

Nasza wiedza państwa korzyść

Zapewnienie wytrzymałości materiału jest kluczowe w wyborze i obróbce materiału do zakończeń linowych.



Analiza spektroskopowa

Dane sprzętu

- Optyczny spektrometr emisyjny do analizy metalu



Cele testu

Nieniszcząca ocena chemicznego składu materiału

Proces przeprowadzania badań

W optycznym spektrometrze emisyjnym, atomy próbki są stymulowane energią z iskry, która jest wytwarzana pomiędzy próbką a elektrodą. Poprzez energię iskry elektrony w próbniku emitują światło, które jest przekazywane do spektralnej sieci. Za pomocą pomiaru intensywności linii widmowych można precyzyjnie określić skład materiału.

Nasza wiedza i doświadczenia



Znajomość składu chemicznego materiału oraz możliwość jego stałego zabezpieczenia jest warunkiem koniecznym dla wyboru odpowiedniego materiału zakończenia linowego.

Ultradźwięki

Dane sprzętu

- Max. grubość materiału; do 5.000 mm



Cele testu

Nieniszcząca ocena komponentów pod kątem uszkodzeń takich jak pęcherze, pęknięcia lub uszkodzenia poprzeczne

Proces przeprowadzania badań

Metoda badania za pomocą ultradźwięków opiera się na rozprzestrzenianiu się z różną prędkością fal dźwiękowych, w różnych nośnikach. Zmiany właściwości akustycznych przy złączach (np. pustka, wtrącenie, tarcie) we wnętrzu badanej części są odzwierciedlane przez impuls ultradźwiękowy, który jest wysyłany do próbki, który działa zarówno jako przekaźnik jak i odbiornik. W oparciu o zmierzone różnice czasowe wytwarzany jest obraz sygnału, a następnie wyświetlany na monitorze. Przy pomocy tego obrazu można określić miejsce i rozmiar uszkodzenia.



Nasza wiedza i doświadczenia

Gwarancja komponentów wolnych od uszkodzeń jest kluczowa dla obróbki materiału do zakończeń linowych.

Test twardości

Dane urządzenia

- Badanie twardości wg Rockwell, Brinell, Vickers
- Zakres siły: 1 do 250 kg
- Wszystkie ustalone wartości są odczytywane oraz rejestrowane przez bezpośrednie połączenie komputerowe.



Cele testu

Tradycyjne badanie twardości metali i tworzyw sztucznych

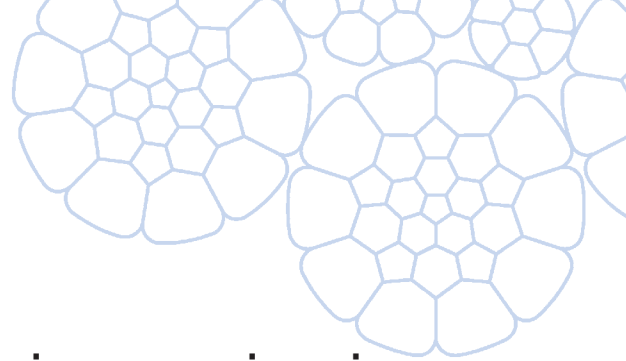
Proces badań

Sprzęt do badania twardości testuje wg. Rockwell i określa wytrzymałość na wgniecenia. Ponadto określenie zakresu obciążenia obejmuje przeprowadzenie wszystkich standardowych badań twardości (metody Vickers, Brinell) oraz pomiarów głębokości (Rockwell) odpowiadających standardom.



Nasza wiedza i doświadczenia

Znajomość i możliwość zabezpieczenia twardości materiału jest warunkiem koniecznym umożliwiającym jego odpowiedni wybór.



Urządzenie do przeprowadzania prób wydłużenia oraz rozciągania

Dane sprzętu

- Siła: do 50 kN
- Długość: mx. 1,000 mm
- Możliwy test naprężeniowy
- Wszystkie ustalone wartości są odczytywane i rejestrowane przez bezpośredni interfejs komputerowy.



Cele testu

Określenie wydłużenia liny oraz siły zrywającej materiału

Proces przeprowadzania badań

Układy linowe (liny z zakończeniami linowymi) oraz próbki materiału są mocowane oraz obciążane celem wydłużenia lub ewentualnie zerwania wg obciążania cyklicznego

Nasza wiedza i doświadczenia



W oparciu o otrzymane wyniki możemy zweryfikować bezpieczną minimalną siłę zrywającą lub zoptymalizować zakończenie linowe. Znajomość i możliwość zabezpieczenia właściwości materiału jest niezbędne przy wyborze i obróbce materiałów do zakończeń linowych

Test przenikania barwnika

Dane sprzętu

- Według EN 571-1



Cele testu

Test przenikania barwnika jest nieniszczącym testem materiałowym, w którym używane są cząsteczki kapilarne do uwidocznienia prawie niewidocznych pęknięć powierzchniowych oraz porów

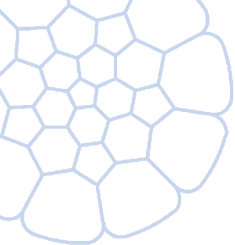
Proces przeprowadzania badań

Przy teście przenikania barwnika, penetrant (kontrast) jest aplikowany na powierzchnię próbki. Poprzez wysokie właściwości penetracyjne penetrantu zachodzi zjawisko kapilarne oddzielania się materiału i występuje silny kontrast kolorystyczny względem wywoływacza. Po czasie działania barwnika, w zależności od materiału, powierzchnia zostaje wyczyszczona, wysuszona i nakładany jest wywoływacz. Wywoływacz jest drobnoziarnistą proszkową zawiesiną z odpowiednim rozpuszczalnikiem. Na skutek zjawiska kapilarnego wewnętrznych ubytków, wywoływacz wyprowadza pozostały penetrant z powierzchniowych pęknięć. Silny kontrast kolorystyczny umożliwia łatwą lokalizację uszkodzeń i określenie ścieżek pęknięć.



Nasza wiedza i doświadczenia

Poprzez badanie zakończeń linowych możemy zagwarantować ich nienaganną jakość i bezpieczne użytkowanie.



Badanie cząstek magnetycznych



Dane sprzętu

■ Badanie cząstek magnetycznych wg. DIN EN 1330-7

Cele testu

Badanie cząstek magnetycznych to metoda wykrywania pęknięć na lub w okolicach ich powierzchni.

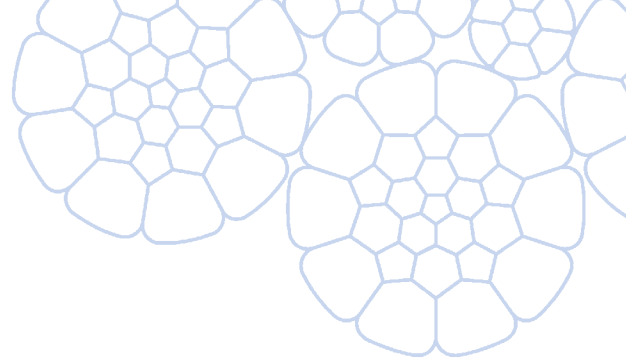
Proces przeprowadzania badań

Zawiesina z proszku żelaznego jest aplikowana na obiekt. Poprzez magnetyzację oraz odpowiednie naświetlenie możliwe jest rozpoznanie nawet najcieńszej linii pęknięcia.



Nasza wiedza i doświadczenie

Gwarancja doskonałej jakości materiału jest podstawą bezbłędnych zakończeń linowych i tym samym zabezpieczenia system linowego.



Pomiar grubości powłoki (np. cynku)

Dane urządzenia

- Kulometryczne pomiary grubości powłok wg DIN EN ISO 2177

Cele testu

Określanie grubości powłoki metalicznej na komponentach np. grubości powłoki cynku na drutach liny

Proces przeprowadzania badań

W kulometrycznym pomiarze grubości powłok, warstwa metalowa jest zastąpiona elektrolitem pochodzącym z jej metalicznego lub niemetalicznego materiału wyjściowego przez kontrolowany przepływ prądu, odwrotnie do procesu powlekania elektrolitycznego. Wymagana ilość prądu do oddzielenia warstw jest wprost proporcjonalna do zamienionej masy metalu. Wynik jest wyraźną współzależnością czasu uwalniania a grubością warstwy ponieważ uwolnienie oraz powierzchnia uwolnienia są stałe



Dane sprzętu

- Indukcyjny pomiar magnetyczny wg. DIN EN ISO 2178

Cele badań

Określenie grubości powłoki galwanicznej na częściach metalicznych- np. grubość warstwy cynku na drutach stalowych

Proces przeprowadzania badań

Przy metodzie magnetycznej indukcji prąd generuje strumień magnetyczny w cewce elektromagnesu, który wytwarza napięcie indukcyjne. Grubość powłoki jest określana przez pomiar zmiany strumienia magnetycznego i tym samym wywołanego napięcia indukcyjnego.



Nasza wiedza państwa korzyść

Znajomość i gwarancja grubości powłoki metalicznej (np. galwanizowanie drutów stalowych) jest dla nas kluczowe w procesie wyboru i przetwarzania drutów stalowych.

Analiza mikroskopowa

Dane sprzętu

- Mikroskop z kamerką, powiększenie 60-krotne
- 150 wat zimne światło halogenowe oświetlacz gooseneck
- Wszystkie ustalone wartości są odczytywane i rejestrowane przez bezpośredni interfejs komputerowy.



Cele badań

Określenie zmian mikroskopowych w próbce.

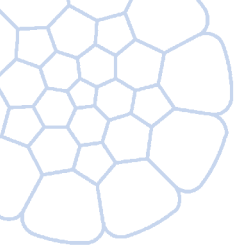
Proces przeprowadzania badań

Próbka jest zaciskana, oświetlana zimnym światłem halogenowym a badany obszar wyświetlony w powiększeniu na monitorze.



Nasza wiedza państwa korzyść

Znajomość i gwarancja właściwości materiału jest kluczowa w wyborze i przetwarzaniu naszych materiałów. Konieczne są podobne kontrole mikroskopowe lin.



PFEIFER-przyrządy pomiarowe



Przyrządy pomiarowe

Bazując na naszym długim doświadczeniu w kontrolowaniu napędów linowych, stworzyliśmy następujący zestaw przyrządów pomiarowych.

Przyrządy te są stosowane, przez naszych ekspertów w dziedzinie lin, przy każdej kontroli i tym samym dopuszczone do ogólnego użytku.



Walizka z narzędziami pomiarowymi 75

Zawartość:

- Suwmiarka do lin 75 wykonana z ocynkowanej stali z dołączonymi szerokimi szczękami.
- Zalecana do częstego mierzenia lin o najpopularniejszych średnicach.

Średnica liny

5–28 mm, 12–45 mm, 21–60 mm, 5–60 mm . Inne kombinacje 5 różnych zestawów mierników rowków dostępne na życzenie

Korzyści produktu

Stwórz swój własny zestaw pomiarowy dopasowany do indywidualnych potrzeb!



Walizka z narzędziami pomiarowymi 150

Zawartość:

- Suwmiarka do lin 150, mierniki rowka „Bolt” z 5 zestawami (patrz obrazek walizka z narzędziami pomiarowymi 75)

Średnica liny

5–60 mm

Korzyści produktu

Kompletna walizka z narzędziami pomiarowymi dla częstych profesjonalnych kontroli rowka!



Suwmiarka do lin 40

- Z załączonymi szerokimi szczękami

Korzyści produktu

- Zalecana do częstych pomiarów lin o najczęściej występujących średnicach do 40 mm
- Umożliwia szybką i łatwą kontrolę- szerokie szczęki redukują błąd pomiaru



Suwmiarka do lin 150

- Z dodatkowymi szerokimi szczękami oraz adapterem do pomiaru lin o dużych średnicach

Korzyści produktu

- Zalecana do częstych pomiarów lin o najczęstszych średnicach do 150 mm
- Umożliwia szybką i łatwą kontrolę- szerokie szczęki redukują błąd pomiaru



Sprawdzian

- Stal nierdzewna

Średnica liny

15 mm, 20 mm, 24 mm

Pozostałe rozmiary dostępne na życzenie

Korzyści produktu

Zalecany dla częstej kontroli układów olinowania o konkretnych średnicach



Sprawdziany

- Stal nierdzewna

średnica liny

5–20 mm, 20–40 mm, 40–60 mm, 60–75 mm

Korzyści produktu

Zalecany dla częstej kontroli układów olinowania o najpopularniejszych średnicach



Zestaw serwisowy

Zawartość:

- 2x Spray smarujący do lin RL-S
- 1x Zestaw mierników rowka
- 1x para rękawic
- 1x suwmiarka do lin 40
- 1x miara
- 1x stalowa szczotka

Korzyści produktu

Umożliwia szybką i łatwą kontrolę oraz profesjonalną konserwację lin stalowych

PFEIFER – dla Państwa na całym świecie



NIEMCY

■ Memmingen

TEL +49-8331-937-301
E-MAIL wirerope@pfeifer.de
WEB www.pfeifer.info

■ Hamburg

TEL +49-40-780-463-0
E-MAIL psh-hamburg@pfeifer.de
WEB www.pfeifer.info

AUSTRIA

■ Asten

TEL +43-7224-66224-0
E-MAIL info@pfeifer-austria.at
WEB www.pfeifer-austria.at

CHINY

■ Shanghai

TEL +86-21-56778006
E-MAIL info@pfeifer.com.cn
WEB www.pfeifer.com.cn

WĘGRY

■ Budapest

TEL +36-1-2601014
E-MAIL info@pfeifer-garant.hu
WEB www.pfeifer-garant.hu

LUKSEMBURG

■ Schifflange

TEL +352-574242
E-MAIL info@pfeifer-sogequip.lu
WEB www.pfeifer-sogequip.lu

POLSKA

■ Wrocław

TEL +48-71-3980760
E-MAIL info@pfeifer.pl
WEB www.pfeifer.pl

ROSJA

■ Moskwa

TEL +7-495-363-01-27
E-MAIL info@pfeiferrussia.ru
WEB www.pfeiferrussia.ru

■ St. Petersburg

TEL +7-812-740-12-24
E-MAIL info@pfeiferrussia.ru
WEB www.pfeiferrussia.ru

HISZPANIA

■ Madrid

TEL +34-91-659-3185
E-MAIL p-es@pfeifer.de
WEB www.pfeifer.es

SZWAJCARIA

■ Knonau

TEL +41-44-768-55-55
E-MAIL info@pfeifer-isofer.ch
WEB www.pfeifer-isofer.ch

WIELKA BRYTANIA

■ Crewe

TEL +44-1270-587728
E-MAIL sales@pfeifedrako.co.uk
WEB www.pfeifer.co.uk

■ Southampton

TEL +44-23-8066-5470
E-MAIL sales@ropeandtackle.com
WEB www.ropeandtackle.com

USA

■ Hampton

TEL +1-7578252544
E-MAIL info@pfeifer.us.com
WEB www.pfeifer.us.com

VAE

■ Dubai

TEL +971-4-883-8445
E-MAIL sales@pfeifer.ae
WEB www.pfeifer.ae