

## 5 Måleteknikk

Vi bruker ulike måleverktøy for å måle elektriske størrelser, lengde, trykk og volum. Det er viktig å være nøyaktig når vi måler, slik at i holder oss innenfor toleransene som er satt for produktet, og slik at vi følger ISO-standarden som er generell og gjelder over hele verden.

### Oppgave før du ser filmen

1. Hvilke måleinstrumenter kan du navnet på?

### Oppgaver til filmen

1. Finn ut hva de ulike verktøyene i tabellen brukes til, og hva målenhetene er.

Verktøy	Hva brukes det til?	Målenheter
Skyvelære		
Mikrometer		
Multimeter		
Gjengelære		
Manometer		

2. Hvor nøyaktig kan du måle med skyvelære og mikrometer?
3. Hva er gjengestigning?
4. Hva menes med toleranse?
5. Gi eksempler på noen problemer som kan oppstå hvis du ikke gjennomfører nøyaktige målinger.
6. Hva er ISO?
7. Hvorfor er det viktig med målenøyaktighet?

### Praktiske oppgaver

1. Bruk et mikrometer til å måle diameter på ulike produkter.
2. Bruk skyvelære, gjengelære og verkstedhåndboka til å bestemme stigningen på ulike skruer.

### Fordypningsoppgave

1. Finn flere eksempler på måleverktøy enn de du har sett i filmen. Dette kan for eksempel være måleverktøy som brukes av en laborant, prosessoperatør eller en fagoperatør i polymerkompositt.

## 5. Technika pomiarów

Do pomiaru wartości elektrycznych, długości, ciśnienia i objętości służą różne narzędzia pomiarowe. Pomiaru trzeba wykonywać dokładnie, żeby zmieścić się w zakresie tolerancji określonej dla produktu oraz spełnić wymagania norm ISO, obowiązujących na całym świecie.

### Ćwiczenie przed obejrzeniem filmu

1. Jakie instrumenty pomiarowe potrafisz nazwać?

### Ćwiczenie do filmu

1. Dowiedz się, do czego służą narzędzia wymienione w tabeli i jakie jednostki miary są używane.

Narzędzie	Do czego służy?	Jednostka miary
Suwmiarka		
Mikrometr		
Miernik uniwersalny		
Grzebień gwintowy		
Manometr		

2. Jak dokładny może być pomiar dokonany przy pomocy suwmiarki i mikrometru?
3. Co to jest skok gwintu?
4. Co to jest tolerancja?
5. Podaj przykłady problemów, które mogą wystąpić, jeśli pomiary nie będą dokładne.
6. Co to jest ISO?
7. Dlaczego dokładność pomiarów ma znaczenie?

### Ćwiczenia praktyczne

1. Mikrometrem zmierz średnicę różnych produktów.
2. Przy pomocy suwmiarki, grzebienia gwintowego i podręcznika warsztatowego określ skok różnych śrub.

### Ćwiczenie szczegółowe

1. Znajdź przykłady narzędzi pomiarowych niepokazanych na filmie. Mogą to być na przykład instrumenty pomiarowe stosowane przez techników laboratoryjnych, operatorów produkcji lub operatorów technicznych zajmujących się kompozytami polimerowymi.