

TAREAS

- Comparación de las fricciones por adherencia y deslizamiento.
- Medición de la fuerza de fricción por deslizamiento que depende de la superficie de apoyo.
- Medición de la fuerza de fricción por deslizamiento que depende de la combinación de materiales.
- Medición de la fuerza de fricción por deslizamiento que depende de la fuerza de apoyo normal.

OBJETIVO

Medición de las fuerzas de fricción

RESUMEN

Para la medición de la fuerza de fricción por deslizamiento se utiliza un aparato de medida de fricción dotado de una lengüeta de fricción, la cual se arrastra con velocidad constante por debajo de un cuerpo de fricción en reposo acoplado a un dinamómetro. Para variar la fuerza de apoyo normal, el carril de fricción se puede inclinar sin saltos alrededor de su eje longitudinal.

EQUIPO REQUERIDO

Número	Aparato	Artículo N°
1	Aparato de medida de fricción	1009942

1

FUNDAMENTOS GENERALES

Para desplazar un cuerpo en reposo sobre una superficie de apoyo plana, es necesario superar una fuerza de adherencia, originada por la adherencia entre el cuerpo y la superficie de apoyo. Si el movimiento, del cuerpo se ha de continuar como un desplazamiento continuo, se debe ejercer una fuerza F_{Dyn} para compensar la fricción durante el deslizamiento. Esta fuerza es menor que la fuerza necesaria F_{Stat} para superar la fricción por adherencia, porque el contacto de la superficie del cuerpo en deslizamiento con la superficie de apoyo es menos intenso.

Ambas fuerzas son independientes de las dimensiones de la superficie de apoyo y se determinan en principio por la clase de material y por la rugosidad de las superficies en contacto. Además son proporcionales a la fuerza de apoyo normal F_N que ejerce el cuerpo sobre la superficie de apoyo. Por ello se introducen los coeficientes de fricción de adherencia (estático) μ_{Stat} y de deslizamiento (dinámico) μ_{Dyn} y se expresan:

$$(1) \quad F_{Stat} = \mu_{Stat} \cdot F_N \quad \text{resp.} \quad F_{Dyn} = \mu_{Dyn} \cdot F_N$$

Para medir la fuerza de fricción por deslizamiento se utiliza en el experimento un aparato de medida de fricción dotado de una lengüeta de fricción móvil, la cual se arrastra con velocidad constante por debajo de un cuerpo de fricción en reposo acoplado a un dinamómetro. Las mediciones se realizan con diferentes combinaciones de materiales y de superficies de apoyo. Para variar la fuerza de apoyo normal, el carril de fricción se puede inclinar sin saltos alrededor de su eje longitudinal.

EVALUACIÓN

Si el carril de fricción se inclina en un ángulo α , entonces la fuerza de apoyo normal F_N para un cuerpo de masa m sería:

$$F_N = m \cdot g \cdot \cos \alpha$$

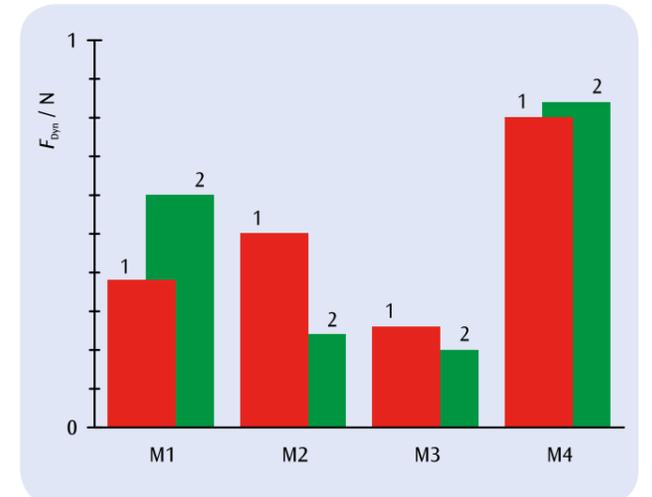


Fig. 1: Fuerza de fricción por desplazamiento F_{Dyn} para cuatro diferentes materiales sobre una superficie de apoyo lisa (1) y una rugosa (2)

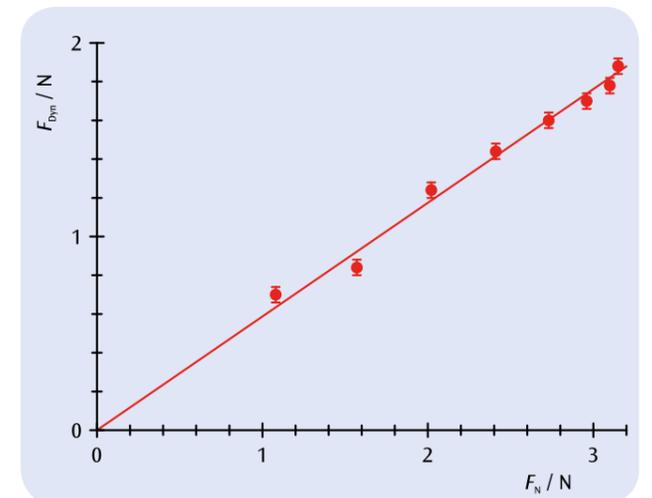


Fig. 2: Fuerza de fricción por desplazamiento F_{Dyn} que depende de la fuerza de apoyo normal F_N