Nouveau Modèle Meccano

Machine d'Essais de Résistance des Matériaux

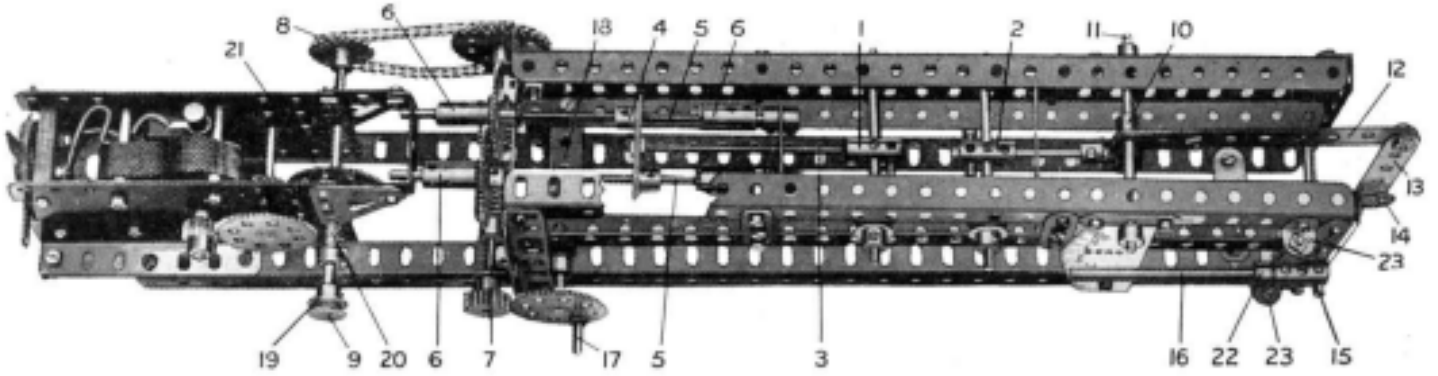
DANS les divers travaux d'ingénieurs il est de la plus grande importance de connaître la force de résistance des divers matériaux employés. Lors de la construction d'un pont, par exemple, il est impossible de déterminer sa dimension exacte et les quantités de matériaux nécessaires pour établir sa base, avant qu'on ne connaisse la charge que chaque partie constituante du pont peut supporter en toute sécurité.

Dans toute construction une poutrelle doit avoir une forme telle qu'elle présente le maximum de résistance aux charges qui lui sont appliquées. Ainsi, une poutrelle établie pour résister à la traction peut avoir une forme tout à fait différente lorsqu'elle sera employée pour résister à la compression.

Les machines employées pour mesurer la force de résistance des matériaux sont connues sous le nom de machines d'essai et, par elles, les métaux ou autres matériaux, etc., peuvent être soumis aux forces de traction de compression ou de flexion. La résistance de l'échantillon est déterminée par la force qui peut être exercée par la machine avant que des signes d'affaissement ou de rupture apparaissent. La force est mesurée lorsqu'on fait glisser un poids le long d'un bras de levier rattaché à la machine d'essai par un système de levier composé, ou bien cette force peut être indiquée par un index sur un cadran. Elle est ordinairement exprimée en kilogrammes par centimètre carré. La très grande force exigée dans les énormes machines d'essais de résistance des matériaux est obtenue par une presse hydraulique. La machine d'essais de résistance des matériaux Meccano, montrée sur la figure, intéressera sûrement les jeunes Meccanos, car elle leur permettra d'exécuter des mesures de résistance. Elle est suffisamment puissante pour rompre des allumettes, briser des fils et même de minces fils métalliques, et on peut se livrer ainsi à des expériences fort intéressantes en notant chaque fois les indications portées sur le cadran. De plus, le modèle démontre, d'une façon très amusante, la force d'un moteur électrique 4 volts Meccano.

Les mâchoires de la machine qui fixent l'échantillon d'essai sont représentées dans le modèle par un accouplement fileté (1), et par un accouplement ordinaire (2) fixés par leurs trous centraux transversaux à des tringles de 9 cm. Ces tringles supportent à chacune de leurs extrémités une poulie folle de 12 mm. montée entre deux colliers, et les poulies sont disposées entre les côtés de deux cornières parallèles de 25 trous. On devra veiller, en montant les cornières, à ce que les poulies puissent tourner librement. L'accouplement (1) est fixé à l'extrémité d'une tige filetée de 9 cm. 3 et celle-ci, à son tour, est maintenue au moyen de deux écrous dans les trous centraux de deux manivelles filetées (4). Les manivelles (4) sont montées sur deux tiges filetées parallèles de 9 cm. (5), qui sont insérées à chaque extrémité dans des accouplements filetés 6 et bloquées sur ces accouplements par des écrous. Deux paires de tringles de 25 mm. insérées dans les autres extrémités des accouplements 6, forment des butées sur lesquelles les tiges filetées tournent librement. Ces tiges sont montées sur des supports convenables formés de bandes courbées.

Les tiges filetées parallèles (5) tournent simultanément et dans la même direction par l'intermédiaire de 2 vis sans fin fixées sur une tringle de 9 cm. (7). Cette dernière tringle est insérée dans une bande courbée de 6 trous 75 × 38 mm. boulonnée sur les cornières verticales de 9 cm., elle est entraînée par une roue dentée (8) montée sur la tringle (9) qui passe dans les flasques d'un moteur électrique 4 volts qui entraîne l'appareil. La tringle (9) est actionnée par le moteur au moyen d'un système d'engrenages comprenant deux poulies de 12 mm. et deux roues de 57 dents. L'autre mâchoire de la machine est fixée à une tringle de 38 mm. coulissant dans le trou central d'une bande courbée de 60 × 12 mm. fixée transversalement dans le cadre du modèle, et un accouplement articule cette tringle au second trou d'un levier d'angle (10). Ce levier pivote sur la tringle (11) et son autre bras est prolongé par une bande de 11 cm. 1/2 (12). Cette dernière est articulée à une bande de 6 cm. (13)) par un boulon, écrou et contre-écrou formant pivot (voir M. S. N° 262), l'autre extrémité de cette bande est raccordée de façon semblable à l'extrémité d'une manivelle (14) fixée à la tringle de 9 cm. (15). La tringle (15) supporte un accouplement et une tringle de 9 cm. (16) qui y est fixée, constitue un index pour mesurer la force exercée par la machine. Les mâchoires (1) et (2) sont munies de boulons ordinaires servant à maintenir les matériaux devant être essayés. On règle les mâchoires de la machine par une manivelle à main (17) formée d'une roue de 57 dents fixée à une tringle de 9 cm. passant dans des bandes courbées de 60 × 12 mm. (18). Cette roue dentée engrène avec un pignon de 19 mm. sur la tringle (7). Pour que la manivelle à main puisse être tournée, la tringle (9) doit être libérée du moteur. A cet effet, un poussoir est établi, et lorsqu'on appuie dessus, la tringle (9) glisse dans ce support comprimant ainsi le ressort (20) (pièce N° 120b) et libérant la roue (21) d'avec son pignon. Le mouvement de l'index (16) est compensé par deux longueurs de corde élastique, chacune d'elles étant fixée à une extrémité de l'index entre l'accouplement et le collier (22), et à l'autre extrémité par un boulon de 12 mm. monté dans une équerre (23).



Pièces nécessaires

1	du	No	2A	6	du	No	16	8	du	No	38
2	—		3	1	—		17	1	—		48
1	—		5	1	—		18A	3	—		48A
1	—		6	4	—		18B	1	—		48B
6	—		6A	5	—		22A	2	—		58
2	—		7A	1	—		25	19	—		59
4	—		8	2	—		26	1	—		62
4	—		9B	5	—		27A	2	—		62A
1	—		9D	2	—		32	2	—		63
2	—		12	71	—		37A	5	—		63C
2	—		15A	60	—		37B	3	—		90A

22 cm.	8	du N°	94
1	—		95A
1	—		96
2	—		111A
1	—		115
1	—		120B
1	—		128
2	—		133
1	—		166
1 moteur électrique 4 volts.			