



LEUPOLD®

—
Ranging System
For The
Mil Dot Reticle
—

OPERATING INSTRUCTIONS

Part # 54517
Artwork # 54516 Rev. C

www.leupold.com



The Leupold® Mil Dot Reticle

The Leupold® Mil Dot reticle employs a system based on the subtension of one milliradian (mil) from the center of one dot to the center of the next. This is also the distance between the crosshairs and the first dot.

The subtension of 1 mil equals 3.6 inches at 100 yards or 36 inches at 1,000 yards. In metric units, the correspondence is 1 mil equals 10 centimeters at 100 meters or 1 meter at 1,000 meters. Knowing this subtension and knowing the size of the target (or a reference object near the target) allows the distance to the target to be estimated with considerable accuracy.

FIRST VERSUS SECOND FOCAL PLANE

In variable-magnification optics, the magnification setting for the use of the mil dot reticle is determined by whether the reticle is in the first or second focal plane. The easiest way to determine if the mil dot reticle is in the first focal plane is to view the reticle through the scope while changing the magnification setting. If the size of the reticle appears to change as the magnification setting is changed, the reticle is in the first focal plane. If it does not appear to change size, it is in the second focal plane.

If the reticle is in the first focal plane, no specific magnification setting is required to obtain the proper subtension to yield accurate range estimating results.

When the Leupold Mil Dot reticle is installed in the second focal plane of an optic, it is calibrated to a specific magnification for range estimating purposes. In a variable-magnification scope, this is generally the highest magnification setting and all range estimating must be performed at this setting. However, in certain scopes it may be calibrated for a different setting. If you are uncertain to what setting your scope is calibrated, contact Leupold Technical Service.

THE USE OF A MIL DOT RETICLE

To use the Mil Dot reticle, you must know the actual size of the target.

1. View the target through the scope
2. Place the edge of one post against one edge (top, bottom, or either side) of the target so that the crosshair extends along either its width or height
3. Using the dots, measure along the crosshair to the opposite edge of the target

If the center of the crosshair is against one edge of the target and the opposite edge of the target is positioned behind the center of the second dot, the target measures 2 mils. If it is exactly between the second and third dot, it measures 2.5 mils, etc. The more specific you are in your estimation of the size of the target in mils (2.75 mils, etc.), the more accurate your results will be. This is especially important in estimating the range of a small target or in estimating the range of a target at a great distance (i.e. beyond 500 yards).

Once the measurement of the target has been determined in mils, the range can be estimated. This can be done in two ways – either by consulting the charts in this manual or by using the following formula:

(Height of Target in Yards x 1,000) ÷ Height of Target in Mils = Range of the Target in Yards

This formula will also give results in metric terms if meters instead of yards are used in the equation.

For your convenience, Leupold has included range estimating tables (see Tables 1-6). Four of these tables are calculated to the nearest 0.5 mil and two (a special sub-yard and a special sub-meter target size tables) are calculated to the nearest 0.25 mil. To use these tables, locate the actual size of the target along the top of the table and the apparent size of the target, as measured in mils, along the side of the table. Follow both until they converge. This is the estimated distance to the target.

Using the Data Obtained With the Mil Dot Reticle

Once you have estimated the distance to the target with the Mil Dot reticle, there are two primary methods of using this information. Both require that you know the specific bullet drop of the ammunition you are using.

DIALING THE CORRECTION INTO THE SCOPE

The most effective way to use the estimated distance is to dial the necessary correction into the scope using the elevation adjustment. (If your scope features a bullet drop compensation dial, simply dial the correction directly according to the distance marked on the elevation dial.)

1. Calculate the "drop to adjustment increment" ratio of your scope.

To do this, use the equation:

$$\text{Distance to the target in yards} \div 100 = \text{Inch value of each minute of angle}$$

2. Determine the correction necessary for the target using:

$$\text{Known bullet drop for distance to target} \div \text{Inch value of each minute of angle} = \\ \text{Correction to be dialed in minutes of angle}$$

HOLDING OVER USING THE MIL DOTS

Sometimes there isn't time for correction using the scope's adjustment mechanisms. In these cases, holding over the target and using the reticle's mil dot markings as an aiming point is useful. It must be remembered that holding over is not as exact as dialing elevation.

For ease in calculation, assume that the distance from the center of one mil dot to the center of the next is 3.6 inches at 100 yards.

1. Calculate the holdover value of each dot for the distance to the target:

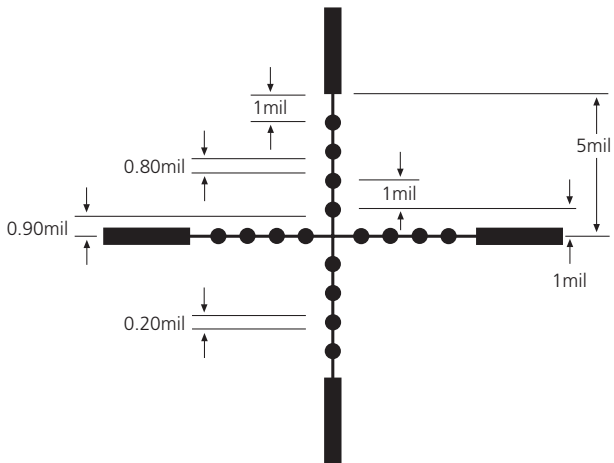
$$\begin{aligned} & \text{(Distance to the target in yards} \div 100) \times 3.6 = \\ & \text{Inch value from the center of one mil dot to the center of the next at that distance} \end{aligned}$$

2. Calculate the correct holdover:

$$\begin{aligned} & \text{Known bullet drop at target distance} \div \\ & \text{Inch value from the center of one mil dot to the center of the next at that distance} = \\ & \text{Correct holdover for target distance} \end{aligned}$$

For quick reference on the value of mils at different distances, consult Tables 7 and 8.

RETICLE MEASUREMENTS



@ 100 YARDS

1 mil = 3.600"
 0.9 mil = 3.240"
 0.8 mil = 2.880"

0.5 mil = 1.800"
 0.2 mil = 0.720"
 1 mil = 3.438 Minutes of Angle = 3.600"

YIELDS ESTIMATED TARGET DISTANCE IN YARDS

APPARENT SIZE OF THE TARGET IN MILS	ACTUAL SIZE OF THE TARGET IN INCHES OR YARDS									
	INCHES	9	12	16	18	20	22	24	28	32
YARDS	0.250	0.333	0.444	0.500	0.556	0.611	0.667	0.778	0.889	
1.00 MIL	250	333	444	500	556	611	667	778	889	
1.25 MIL	200	267	356	400	444	489	533	622	711	
1.50 MIL	167	222	296	333	370	407	444	519	593	
1.75 MIL	143	190	254	286	317	349	381	444	508	
2.00 MIL	125	167	222	250	278	306	333	389	444	

Table 1

YIELDS ESTIMATED TARGET DISTANCE IN YARDS

		ACTUAL SIZE OF THE TARGET IN INCHES OR YARDS								
		9	12	16	18	20	22	24	28	32
APPARENT SIZE OF THE TARGET IN MILS	INCHES									
	YARDS	0.250	0.333	0.444	0.500	0.556	0.611	0.667	0.778	0.889
	1.0 MIL	250	333	444	500	556	611	667	778	889
	1.5 MIL	167	222	296	333	370	407	444	519	593
	2.0 MIL	125	167	222	250	278	306	333	389	444
	2.5 MIL	100	133	178	200	222	224	267	311	356
	3.0 MIL	83	111	148	167	185	204	222	259	296
	3.5 MIL	71	95	127	143	159	175	190	222	254
	4.0 MIL	63	83	111	125	139	153	167	194	222
	4.5 MIL	56	74	99	111	123	136	148	173	198
	5.0 MIL	50	67	89	100	111	122	133	156	178
	5.5 MIL	45	61	81	91	101	111	121	141	162
	6.0 MIL	42	56	74	83	93	102	111	130	148
	6.5 MIL	38	51	68	77	85	94	103	120	137
	7.0 MIL	36	48	63	71	79	87	95	111	127
	7.5 MIL	33	44	59	67	74	81	89	104	119
	8.0 MIL	31	42	56	63	69	76	83	97	111
8.5 MIL	29	39	52	59	65	72	78	92	105	
9.0 MIL	28	37	49	56	62	68	74	86	99	
9.5 MIL	26	35	47	53	58	64	70	82	94	
10.0 MIL	25	33	44	50	56	61	67	78	89	

Table 2

YIELDS ESTIMATED TARGET DISTANCE IN YARDS

APPARENT SIZE OF THE TARGET IN MILS	ACTUAL SIZE OF THE TARGET IN FEET OR YARDS					
	FEET	3	4	5	6	7
	YARDS	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3
	1.0 MIL	1,000	1,250	1,500	1,750	2,000
	1.5 MIL	667	833	1,000	1,167	1,333
	2.0 MIL	500	667	833	1,000	1,167
	2.5 MIL	400	533	667	800	933
	3.0 MIL	333	444	556	667	778
	3.5 MIL	286	381	476	571	667
	4.0 MIL	250	333	417	500	583
	4.5 MIL	222	296	370	444	519
	5.0 MIL	200	267	333	400	467
	5.5 MIL	182	242	303	364	424
	6.0 MIL	167	222	278	333	389
	6.5 MIL	154	205	256	308	359
	7.0 MIL	143	190	238	286	333
	7.5 MIL	133	178	222	267	311
	8.0 MIL	125	167	208	250	292
	8.5 MIL	118	157	196	235	275
	9.0 MIL	111	148	185	222	259
	9.5 MIL	105	140	175	211	246
	10.0 MIL	100	133	167	200	233

Table 3

YIELDS ESTIMATED TARGET DISTANCE IN METERS

APPARENT SIZE OF THE TARGET IN MILS	ACTUAL SIZE OF THE TARGET IN CENTIMETERS							
	CENTIMETERS	30	40	50	60	70	80	90
1.00 MIL	300	400	500	600	700	800	900	
1.25 MIL	240	320	400	480	560	640	720	
1.50 MIL	200	267	333	400	467	533	600	
1.75 MIL	171	229	286	343	400	457	514	
2.00 MIL	150	200	250	300	350	400	450	

Table 4

YIELDS ESTIMATED TARGET DISTANCE IN METERS

APPARENT SIZE OF THE TARGET IN MILS	ACTUAL SIZE OF THE TARGET IN CENTIMETERS							
	CENTIMETERS	30	40	50	60	70	80	90
1.0 MIL	300	400	500	600	700	800	900	
1.5 MIL	200	267	333	400	467	533	600	
2.0 MIL	150	200	250	300	350	400	450	
2.5 MIL	120	160	200	240	280	320	360	
3.0 MIL	100	133	167	200	233	267	300	
3.5 MIL	86	114	143	171	200	229	257	
4.0 MIL	75	100	125	150	175	200	225	
4.5 MIL	67	89	111	133	156	178	200	
5.0 MIL	60	80	100	120	140	160	180	
5.5 MIL	55	73	91	109	127	145	164	
6.0 MIL	50	67	83	100	117	133	150	
6.5 MIL	46	62	77	92	108	123	138	
7.0 MIL	43	57	71	86	100	114	129	
7.5 MIL	40	53	67	80	93	107	120	
8.0 MIL	38	50	63	75	88	100	113	
8.5 MIL	35	47	59	71	82	94	106	
9.0 MIL	33	44	56	67	78	89	100	
9.5 MIL	32	42	53	63	74	84	95	
10.0 MIL	30	40	50	60	70	80	90	

Table 5

YIELDS ESTIMATED TARGET DISTANCE IN METERS

APPARENT SIZE OF THE TARGET IN MILS	ACTUAL SIZE OF THE TARGET IN METERS					
	METERS	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00
1.0 MIL	1,000	1,250	1,500	1,750	2,000	
1.5 MIL	667	833	1,000	1,167	1,333	
2.0 MIL	500	625	750	875	1,000	
2.5 MIL	400	500	600	700	800	
3.0 MIL	333	417	500	583	667	
3.5 MIL	286	357	429	500	571	
4.0 MIL	250	313	375	438	500	
4.5 MIL	222	278	333	389	444	
5.0 MIL	200	250	300	350	400	
5.5 MIL	182	227	273	318	364	
6.0 MIL	167	208	250	292	333	
6.5 MIL	154	192	231	269	308	
7.0 MIL	143	179	214	250	286	
7.5 MIL	133	167	200	233	267	
8.0 MIL	125	156	188	219	250	
8.5 MIL	118	147	176	206	235	
9.0 MIL	111	139	167	194	222	
9.5 MIL	105	132	158	184	211	
10.0 MIL	100	125	150	175	200	

Table 6

VALUE OF MILS IN INCHES AT DISTANCES MEASURED IN YARDS

MILS	DISTANCE TO THE TARGET IN YARDS									
	YARDS	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	1.0 MIL	3.6	5.4	7.2	9.0	10.8	12.6	14.4	16.2	18.0
	1.5 MIL	5.4	8.1	10.8	13.5	16.2	18.9	21.6	24.3	27.0
	2.0 MIL	7.2	10.8	14.4	18.0	21.6	25.2	28.8	32.4	36.0
	2.5 MIL	9.0	13.5	18.0	22.5	27.0	31.5	36.0	40.5	45.0
	3.0 MIL	10.8	16.2	21.6	27.0	32.4	37.8	43.2	48.6	54.0
	3.5 MIL	12.6	18.9	25.2	31.5	37.8	44.1	50.4	56.7	63.0
	4.0 MIL	14.4	21.6	28.8	36.0	43.2	50.4	57.6	64.8	72.0
	4.5 MIL	16.2	24.3	32.4	40.5	48.6	56.7	64.8	72.9	81.0
5.0 MIL	18.0	27.0	36.0	45.0	54.0	63.0	72.0	81.0	90.0	

Table 7

VALUE OF MILS IN CENTIMETERS AT DISTANCES MEASURED IN METERS

MILS	DISTANCE TO THE TARGET IN METERS									
	METERS	100	150	200	250	300	350	400	450	500
1.0 MIL	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0	45.0	50.0	
1.5 MIL	15.0	22.5	30.0	37.5	45.0	52.5	60.0	67.5	75.0	
2.0 MIL	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0	100.0	
2.5 MIL	25.0	37.5	50.0	62.5	75.0	87.5	100.0	112.5	125.0	
3.0 MIL	30.0	45.0	60.0	75.0	90.0	105.0	120.0	135.0	150.0	
3.5 MIL	35.0	52.5	70.0	87.5	105.0	122.5	140.0	157.5	175.0	
4.0 MIL	40.0	60.0	80.0	100.0	120.0	140.0	160.0	180.0	200.0	
4.5 MIL	45.0	67.5	90.0	112.5	135.0	157.5	180.0	202.5	225.0	
5.0 MIL	50.0	75.0	100.0	125.0	150.0	175.0	200.0	225.0	250.0	

Table 8

Leupold Product Service

To contact Leupold Product Service or to get a free catalog, write to:
Leupold & Stevens, Inc., P.O. Box 688, Beaverton, OR 97075-0688;
call **1 800 LEUPOLD (538-7653)** or **(503) 526-1400**; or send us an e-mail
through our Web site at www.leupold.com.

Leupold & Stevens, Inc. reserves all other rights. ALUMINA; AMERICA'S OPTICS AUTHORITY; CQ/T; DESIGN ONLY (GOLDEN RING); DUPLEX; GOLDEN RING; INDEX MATCHED LENS SYSTEM; KATMAI; LEUPOLD; LPS; LR/T; MADE RIGHT, MADE HERE; MARK 4; MR/T; MULTICOAT 4; PERFORMANCE STARTS ON THE INSIDE; RAINCOTE; RIFLEMAN; SCOPESMITH; VARI-X; VX; and ZERO POINT are registered trademarks of Leupold & Stevens, Inc., Beaverton, Oregon. ADVANCED IMAGE OPTIMIZATION; BALLISTICS AIMING SYSTEM; BLACK RING; BOONE AND CROCKETT; BUILT FOR GENERATIONS; BZ; CASCADES; CLEAR FIELD; DARK EARTH; DIAMONDCOAT; DIAMONDCOAT 2; DIGITAL INSTRUMENT PANEL; DUAL DOVETAIL; ER/T; FX; GREEN RING; INFINITE POWER BAND; INTENSIFIER; L-COAT; LIGHT OPTIMIZATION PROFILE; LX; MARK 2; MATCH 13 RETICLE SYSTEM; MESA; OG; OLYMPIC; ONE-TIME FOCUS; OP; OPTIMIZER; PINNACLES; PRW; QR; QRW; QUICK RELEASE; QUICK SET ROTARY MENU; RAIN SHED; RX; SEQUOIA; SPEEDIAL; SPR; STD; SWITCH/POWER; TBR; TMR; TOTAL LIGHT THROUGHPUT; TROPHY SCALE; TRUE BALLISTIC RANGE; TURKEY PLEX; VX-L; XTENDED TWILIGHT LENS SYSTEM; X-TREME; YL; and YOSEMITE are trademarks of Leupold & Stevens, Inc., Beaverton, Oregon. Note: We reserve the right to make design and/or material modifications without prior notice.

Leupold products are manufactured under one or more of the following patents: U.S. Patents: 5,035,487; 5,231,535; 5,671,088; 5,866,048; 6,005,711; 6,279,259; 6,295,754; 6,351,907; 6,359,418; 6,469,829; 6,519,890; 6,691,447; 6,816,305; 7,088,506; D347,441; D403,393; D413,153; D414,835; D415,546; D416,972; D420,718; D420,807; D421,286; D427,658; D490,097; D506,520; D512,449; D517,153; D519,537. Foreign Patents: BX30938-00; CA-Rd./Enr.1999-88472; DE49903766.9; DE69216763T; DE-M9304093.8; DE202005017276U1; EP0540368; GB0540368; IL31338; IT75604; JP1074623; SE55201; TW148948; EM59613; EM393467.

This publication may not be reprinted or otherwise reproduced without the expressed written consent of Leupold & Stevens, Inc. Copyright © 2007 Leupold & Stevens, Inc. All rights reserved.

LE MIL DOT RETICLE LEUPOLD®

Le Mil Dot reticle Leupold® emploie un système selon la sous-tension d'un milliradian (mil) du centre d'un point au centre du suivant. Ceci est aussi la distance entre la croisée du réticule et le premier point.

La sous-tension d'un mil est égale à 3,6 po (9 cm) à 100 verges (91,4 m) ou 36 po (91 cm) à 1 000 verges (914 m). Pour les unités métriques, la correspondance est 1 mil ce qui est égal à 10 centimètres à 100 mètres ou 1 mètre à 1 000 mètres. Si vous connaissez la sous-tension et la taille de cible (ou d'un objet de référence près de la cible) cela permet d'estimer la distance à la cible avec une grande exactitude.

PREMIER PLAN FOCAL PAR RAPPORT AU SECOND

Sous une optique de grossissement variable, le réglage de grossissement à utiliser pour le Mil Dot reticle se détermine selon la position du réticule au premier ou second plan focal. Le moyen le plus facile de déterminer si le Mil Dot reticle est au premier plan focal est de regarder le réticule à travers la lunette de visée tout en changeant le réglage de grossissement. Si la taille du réticule semble changer avec le changement de réglage de grossissement, le réticule est en première position focale. Si la taille ne semble pas changer, c'est la deuxième position focale.

Si le réticule est en premier plan focal, il ne faut aucun réglage spécifique de grossissement pour obtenir la bonne sous-tension pour obtenir des résultats à portée estimée avec exactitude.

Lorsque le Mil Dot reticle Leupold est installé dans le deuxième plan focal d'une optique, il est calibré à un grossissement précis aux fins d'estimation de portée.

Dans une lunette de visée à grossissement variable, ceci est normalement le réglage de grossissement le plus élevé et toute estimation de portée doit être effectuée à ce réglage. Par contre, certaines lunettes peuvent avoir un différent réglage calibré. Si vous n'êtes pas certain du réglage de calibrage de votre lunette, contactez le service technique de Leupold.

UTILISATION D'UN MIL DOT RETICLE

Pour utiliser le Mil Dot reticle, vous devez connaître la taille réelle de la cible.

1. Regardez la cible à travers la lunette
2. Placez le bord d'une barre contre un bord (supérieur, inférieur ou un côté ou l'autre) de la cible pour que la croisée se prolonge le long de sa largeur ou de sa hauteur
3. Utilisez les poids et mesurez le long de la croisée du bord opposé de la cible

Si le centre de la croisée est contre un bord de la cible et le bord opposé de la cible est placé derrière le centre du second point, la cible mesure 2 mils. S'il est exactement entre le deuxième et troisième point, il mesure 2,5 mils, etc. Plus vous êtes précis dans votre estimation de la taille de cible en mils (2,75 mils, etc.), plus exacts seront les résultats. Ceci est particulièrement important pour l'estimation de la portée d'une petite cible ou de la portée d'une grande distance (c.-à-d. plus de 500 verges [(457 m)]).

Après avoir déterminé la mesure de la cible en mils, vous pouvez estimer la portée. Ceci s'établit de deux manières, soit en consultant les tableaux de ce manuel ou en utilisant la formule suivante :

$$(Hauteur\ de\ la\ cible\ en\ verges \times 1\ 000) \div Hauteur\ de\ la\ cible\ en\ mils = portée\ de\ la\ cible\ en\ verges$$

Cette formule donnera aussi des résultats métriques si vous utilisez des mètres à lieu des verges dans l'équation.

Pour votre commodité, Leupold a inclus des tableaux d'estimation des portées (voir tableaux 1 à 6). Quatre de ces tableaux sont calculés à 0,5 mil près et deux (des tableaux de cible de sous-verge spécial et sous-mètre spécial) à 0,25 mil. Pour utiliser ces tableaux, trouvez la taille réelle de la cible le long de la partie supérieure du tableau et la taille apparente de la cible, mesurée en mils, le long du côté du tableau. Suivez les deux jusqu'à ce qu'ils s'entrecroisent. Ceci est la distance estimée de la cible.

UTILISER LES DONNÉES OBTENUES AVEC LE MIL DOT RETICLE

Après avoir estimé la distance à la cible avec le Mil Dot reticle, il y a deux méthodes principales pour utiliser cette information. Les deux exigent de connaître la chute précise de la balle des munitions que vous utilisez.

COMPOSER LA CORRECTION DANS LA LUNETTE DE VISÉE

Le moyen le plus efficace d'utilisation de la distance estimée est d'établir la correction nécessaire au cadran dans la lunette de visée en utilisant l'ajustement d'élévation. (Si votre lunette comprend un cadran de compensation de chute de balle, entrez simplement la correction au cadran directement selon la distance indiquée sur le cadran d'élévation.)

1. Calculez le rapport de « chute d'incrément d'ajustement » de votre lunette de visée. Pour ce faire, utilisez l'équation :

$$Distance\ de\ la\ cible\ en\ verges \div 100 = valeur\ en\ pouces\ de\ chaque\ minute\ d'angle$$

2. Déterminez la correction nécessaire pour la cible utilisée :

$$Chute\ connue\ de\ balle\ pour\ la\ distance\ de\ la\ cible \div valeur\ en\ pouces\ de\ chaque\ minute\ d'angle = correction\ à\ entrer\ au\ cadran\ en\ minutes\ d'angle$$

RETENUE EN UTILISANT LES POINTS-MILS

Vous n'avez parfois pas le temps de corriger avec les mécanismes d'ajustement de la lunette de visée. Dans ces cas, tenir au-dessus de la cible et utiliser les marques de point-mil du réticule comme repère de visée est utile. N'oubliez pas que cette méthode n'est pas aussi exacte que l'élévation établie par cadran.

Pour faciliter le calcul, assumez que la distance du centre d'un point-mil au centre du suivant est de 3,6 po (9 cm) à 100 verges (91,4 m).

1. Calculez la valeur de retenue de chaque point pour la distance à la cible

$$\begin{aligned} & \text{(Distance de la cible en verges} \div 100) \times 3,6 = \\ & \text{valeur en pouces du centre d'un point-mil au centre du suivant à cette distance} \end{aligned}$$

2. Calculez la retenue correcte :

$$\begin{aligned} & \text{Chute de balle connue à la distance de cible} \div \\ & \text{valeur en pouces du centre d'un point-mil au centre du suivant à cette distance} = \\ & \text{bonne retenue pour la distance à la cible} \end{aligned}$$

Pour une référence rapide de la valeur de mils à différentes distances, consultez les tableaux 7 et 8.

SERVICE DES PRODUITS LEUPOLD

Pour contacter le Service des produits Leupold ou pour obtenir un catalogue gratuit, écrivez à :

Leupold & Stevens, Inc., P.O. Box 688, Beaverton, OR 97075-0688;
 appelez le **+1 800 LEUPOLD (538-7653)** (seulement au Canada et aux États-Unis) ou **+1 (503) 526-1400**;
 ou faites-nous parvenir un courriel par notre site Web à **www.leupold.com**.

LA RETÍCULA LEUPOLD® MIL DOT

La retícula Leupold® Mil Dot utiliza un sistema basado en la subtensión de un milirradián (mil) desde el centro de un punto de mira hasta el centro del otro. Ésta es también la distancia entre los filamentos y el primer punto.

La subtensión de 1 mil equivale a 3.6 pulgadas a 100 yardas o 36 pulgadas a 1,000 yardas. En unidades métricas, la correspondencia es que 1 mil equivale a 10 centímetros a 100 metros o 1 metro a 1,000 metros. Al conocer esta subtensión y conocer el tamaño del blanco (o un objeto de referencia cerca del blanco) permite calcular la distancia al blanco con considerable precisión.

EL PRIMER PLANO FOCAL O EL SEGUNDO PLANO FOCAL

En la óptica de aumento variable, el ajuste del aumento para usar la retícula Mil Dot se determina según la posición de la retícula en el primer plano focal o en el segundo plano focal. La manera más fácil de determinar si la retícula Mil Dot se encuentra en el primer plano es ver la retícula a través de la mira mientras se cambia el ajuste de aumento. Si el tamaño de la retícula parece cambiar al cambiar el ajuste del aumento, la retícula está en el primer plano focal. Si no parece cambiar de tamaño, está en el segundo plano focal.

Si la retícula se encuentra en el primer plano focal, no se requiere un ajuste específico de aumento para obtener la subtensión apropiada que produzca resultados precisos de cálculo de la distancia.

Cuando la retícula Leupold Mil Dot está instalada en el segundo plano focal de un dispositivo óptico, está calibrada para un aumento específico a fin de calcular la distancia.

En una mira con aumento variable, éste es generalmente el máximo ajuste de aumento y todos los cálculos de distancias deberán realizarse en este ajuste. Sin embargo, en algunas miras telescópicas éste se puede calibrar para un ajuste diferente. Si tiene dudas respecto al ajuste con el que está calibrada su mira, comuníquese con el Servicio de Productos Leupold.

CÓMO USAR UNA RETÍCULA MIL DOT

Para usar la retícula Mil Dot, es necesario conocer el tamaño real del blanco.

1. Vea el blanco a través de la mira
2. Coloque el borde de uno de los postes contra uno de los bordes (superior, inferior o laterales) del blanco de manera que la cruz de filamentos se extienda a lo largo de la anchura o de la altura
3. Con ayuda de los puntos, mida a lo largo de la cruz de filamentos hasta el borde opuesto del blanco

Si el centro de la cruz de filamentos queda contra uno de los bordes del blanco y el lado opuesto del blanco está colocado detrás del centro del segundo punto, el blanco mide 2 milirradiaes. Si éste se encuentra exactamente entre el segundo y el tercer punto, el blanco mide 2.5 milirradiaes, etc. Mientras más específico sea en el cálculo del tamaño del blanco en milirradiaes o mils (2.75 mil, etc.), más exactos serán los resultados. Esto es especialmente importante al calcular la distancia hasta un blanco pequeño o al calcular el alcance hasta un blanco a una gran distancia (es decir, más de 500 yardas).

Después de determinar las dimensiones del blanco en mil, se puede calcular la distancia. Esto se puede hacer en dos maneras – consultando las tablas en este manual o mediante el uso de la fórmula siguiente:

$$(Altura\ de\ blanco\ x\ 1,000) \div Altura\ de\ blanco\ en\ milirradiaes = Distancia\ al\ blanco\ en\ yardas$$

Esta fórmula además le dará los resultados en términos métricos si en la ecuación se utilizan metros en vez de yardas.

Para su conveniencia, Leupold ha incluido tablas para el cálculo de alcances o distancias (vea las Tablas 1-6). Cuatro de estas tablas están calculadas para el 0.5 mil más próximo y dos (tablas especiales de tamaño de blanco de subyardas y una de submetros) se calculan hasta el 0.25 mil más próximo. Para usar estas tablas, localice el tamaño real del blanco a lo largo de la parte superior de la tabla y el tamaño aparente del blanco, según se mida en milésimas, a lo largo del lado de la tabla. Siga ambas líneas hasta que converjan. Ésta es la distancia calculada hasta el blanco.

CÓMO USAR LOS DATOS OBTENIDOS CON LA RETÍCULA MIL DOT

Después de calcular la distancia hasta el blanco con la retícula Mil Dot, hay dos métodos principales para usar esta información. Ambos requieren que se conozca la caída de bala específica de la munición que esté usando.

CÓMO MARCAR LA CORRECCIÓN EN LA MIRA

La manera más eficaz de usar la distancia calculada consiste en marcar la corrección necesaria en la mira utilizando el ajuste de elevación. (Si su mira incluye un cuadrante de compensación por la caída de la bala, sencillamente efectúe directamente la corrección según la distancia marcada en el cuadrante de elevación).

1. Calcule la relación de "caída según incremento de ajuste" para su mira. Para hacer esto, use la ecuación:

$$Distancia\ al\ blanco\ en\ yardas \div 100 = Valor\ en\ pulgadas\ de\ cada\ minuto\ de\ ángulo$$

2. Determine la corrección necesaria para el blanco utilizando:

$$La\ caída\ de\ bala\ conocida\ para\ la\ distancia\ al\ blanco \div Valor\ en\ pulgadas\ de\ cada\ minuto\ de\ ángulo = \\ Corrección\ a\ marcar\ en\ minutos\ de\ ángulo$$

CÓMO AJUSTAR LA ELEVACIÓN UTILIZANDO VISORES MIL DOT

Algunas veces no hay tiempo de hacer correcciones utilizando los mecanismos de ajuste de la mira. En estos casos, resulta útil ajustar la elevación y usar las marcas Mil Dot de la retícula como puntos de mira. No se debe olvidar que el ajuste de elevación no es tan exacto como marcar la elevación.

Para facilidad de cálculo, suponga que la distancia desde el centro de un punto iluminado Mil Dot hasta el centro del siguiente es de 3.6 pulgadas a 100 yardas.

1. Calcule el valor del ajuste de elevación de cada punto para la distancia hasta el blanco:

$$(Distancia\ hasta\ el\ blanco\ en\ yardas \div 100) \times 3.6 =$$

Valor en pulgadas desde el centro de un punto iluminado Mil Dot hasta el centro del siguiente a esa distancia

2. Calcule el ajuste de elevación:

Caída conocida de la bala en la distancia al blanco ÷

Valor en pulgadas desde el centro de un punto Mil Dot hasta el centro del siguiente a esa distancia =

Corrija la elevación según la distancia al blanco

Para obtener referencias rápidas sobre el valor de los puntos Mil Dot a distancias diferentes, consulte las Tablas 7 y 8.

SERVICIO DE PRODUCTOS LEUPOLD

Para comunicarse con el Servicio de Productos Leupold o para obtener un catálogo gratis, escriba a:

Leupold & Stevens, Inc., P.O. Box 688, Beaverton, OR 97075-0688;

llame al **1 800 LEUPOLD (538-7653)** (sólo para llamadas originadas en EE.UU. y Canadá) ó **+1 (503) 526-1400**;

o envíenos un correo electrónico a través de nuestro sitio Web en **www.leupold.com**.

DAS LEUPOLD® MIL DOT RETICLE-ABSEHEN

Das Mil Dot Reticle-Absehen von Leupold® setzt ein System ein, das auf einem Deckungsmaß von einem Milliradian (Mil) von der Mitte eines Punkts zur Mitte des nächsten beruht. Das ist auch die Entfernung zwischen dem Fadenkreuz und dem ersten Punkt.

Das Deckungsmaß 1 Mil entspricht 3,6 Zoll auf 100 Yard oder 36 Zoll auf 1000 Yard. In metrischen Einheiten entspricht 1 Mil 10 cm auf 100 m oder 1 m auf 1000 m. Dieses Deckungsmaß und die Größe des Ziels (oder eines Referenzobjekts in Zielnähe) zu kennen, ermöglicht, die Entfernung zum Ziel sehr genau zu schätzen.

VERGLEICH ZWISCHEN ERSTER UND ZWEITER FOKUSEBENE

Bei optischen Bauteilen mit variabler Vergrößerung wird die Vergrößerungseinstellung für das Mil-Dot-Absehen dadurch festgelegt, ob das Absehen sich auf der ersten oder zweiten Fokusebene befindet. Die einfachste Möglichkeit zur Bestimmung, ob das Mil-Dot-Absehen sich auf der ersten Fokusebene befindet, besteht darin, das Absehen durch das Zielfernrohr zu betrachten, während die Vergrößerungseinstellung geändert wird. Verändert sich die Größe des Absehens mit der Vergrößerungseinstellung, befindet sich das Absehen auf der ersten Fokusebene. Wird seine Größe nicht verändert, befindet es sich auf der zweiten Fokusebene.

Befindet sich das Absehen auf der ersten Fokusebene, ist keine spezifische Vergrößerungseinstellung erforderlich, um das korrekte Deckungsmaß für präzise Ergebnisse bei der Entfernungsschätzung zu erhalten.

Ist das Leupold Mil Dot Reticle-Absehen auf der zweiten Fokusebene einer Optik installiert, ist es für Zwecke der Entfernungsschätzung auf eine bestimmte Vergrößerung kalibriert.

Bei einem Fernrohr mit einstellbarer Vergrößerung ist dies in der Regel die höchste Vergrößerungseinstellung und alle Entfernungsschätzung müssen bei dieser Einstellung durchgeführt werden. Bei bestimmten Zielfernrohren kann dies jedoch auch für eine andere Einstellung kalibriert sein. Falls Sie nicht sicher sind, auf welche Einstellung Ihr Zielfernrohr kalibriert ist, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Leupold.

VERWENDUNG EINES MIL-DOT-ABSEHENS

Um das Mil-Dot-Absehen zu verwenden, müssen Sie die tatsächliche Größe des Ziels kennen.

1. Betrachten Sie das Ziel durch das Fernrohr
2. Setzen Sie die Kante eines Strichs gegen eine Kante (oben, unten oder eine der Seiten) des Ziels, sodass das Fadenkreuz entweder in der Breite oder der Höhe vorsteht
3. Messen Sie anhand der Punkte längs des Fadens zur gegenüberliegenden Kante des Ziels

Liegt die Mitte des Fadenkreuzes an einer Kante des Ziels und ist die gegenüberliegende Kante des Ziels hinter der Mitte des zweiten Punkts platziert, misst das Ziel 2 Mil. Liegt es genau zwischen dem zweiten und dritten Punkt, misst es 2,5 Mil, usw. Je genauer Sie bei Ihrer Schätzung der Zielgröße in Mil (2,75 Mil usw.) sind, desto genauer sind Ihre Ergebnisse. Das ist besonders beim Schätzen der Entfernung zu einem kleinen Ziel oder zu einem weit entfernten Ziel (d. h. mehr als 500 Yard) wichtig.

Wurde die Zielgröße in Mil bestimmt, kann die Entfernung geschätzt werden. Dies kann auf zweierlei Weise erfolgen: entweder anhand der Tabellen in diesem Handbuch oder mit der folgenden Formel:

$$(Höhe \text{ des Ziels in Yard} \times 1000) \div \text{Höhe des Ziels in Mil} = \text{Entfernung zum Ziel in Yard}$$

Diese Formel ergibt auch metrische Ergebnisse, wenn statt Yard in der Gleichung Meter verwendet werden.

Zur einfachen Anwendung hat Leupold Entfernungsschätztabellen erstellt (siehe Tabellen 1-6). Vier dieser Tabellen werden auf die nächsten 0,5 Mil und zwei (besondere Zielgrößentabellen für Ziele unter einem Yard bzw. Meter) auf die nächsten 0,25 Mil berechnet. Um diese Tabellen zu verwenden, suchen Sie die tatsächliche Größe des Ziels oben in der Tabelle sowie die offensichtliche Zielgröße in Mil an der Tabellenseite. Folgen Sie beiden Werten, bis sie zusammentreffen. Dies ist die geschätzte Entfernung zum Ziel.

VERWENDUNG DER MIT DEM MIL DOT RETICLE-ABSEHEN ERHALTENEN DATEN

Wenn Sie die Entfernung zum Ziel mit dem Mil Dot Reticle-Absehen geschätzt haben, können diese Informationen in zwei verschiedenen Hauptmethoden verwendet werden. Beide erfordern, dass Sie den spezifischen Geschossabfall der verwendeten Munition kennen.

EINSTELLUNG DER KORREKTUR IM ZIELFERNROHR

Die effektivste Art, die geschätzte Entfernung zu verwenden, besteht darin, die notwendige Korrektur im Zielfernrohr mittels der Höheneinstellung vorzunehmen. (Weist Ihr Zielfernrohr eine Geschossabfall-Kompensationswählscheibe auf, wählen Sie die Korrektur direkt gemäß der auf der Höheneinstellung markierten Entfernung.)

1. Berechnen Sie das Verhältnis zwischen Geschossabfall und Einstellungsincrement für Ihr Zielfernrohr. Dazu benutzen Sie folgende Gleichung:

$$\text{Entfernung zum Ziel in Yard} \div 100 = \text{Zollwert für jede Winkelminute}$$

2. Bestimmen Sie die für das Ziel notwendige Korrektur anhand folgender Formel:

$$\text{Bekannter Geschossabfall für Entfernung zum Ziel} \div \text{Zollwert für jede Winkelminute} = \\ \text{Einzustellende Korrelation in Winkelminuten}$$

EINHALT MIT HILFE DER MIL DOTS

Manchmal ist nicht genug Zeit, um die Korrektur mit Hilfe der Einstellmechanismen des Zielfernrohrs durchzuführen. In diesen Fällen ist ein Einhalt auf das Ziel und die Verwendung der Mil-Dot-Markierungen des Absehens als Zielpunkt hilfreich. Allerdings ist ein Einhalt nicht so präzise wie die Höheneinstellung.

Für einfache Berechnungen soll vorausgesetzt werden, dass die Entfernung von der Mitte eines Mil-Dot zur Mitte des nächsten 3,6 Zoll bei 100 Yard beträgt.

1. Berechnen Sie den Einhaltwert jedes Punkts für die Entfernung zum Ziel:

$$(Entfernung \text{ zum Ziel in Yard} \div 100) \times 3,6 =$$

Zollwert von der Mitte eines Mil-Dot zur Mitte des nächsten bei dieser Entfernung

2. Berechnen Sie den korrekten Einhalt:

$$\text{Bekannter Geschossabfall auf Zielentfernung} \div$$

*Zollwert von der Mitte eines Mil-Dot zur Mitte des nächsten bei dieser Entfernung =
korrekter Einhalt für Zielentfernung*

Eine Schnellreferenz zum Mil-Wert bei verschiedenen Entfernungen finden Sie in den Tabellen 7 und 8.

LEUPOLD-PRODUKTSERVICE

Um den Leupold-Produktservice zu kontaktieren oder einen kostenlosen Katalog zu erhalten, schreiben Sie bitte an:

Leupold & Stevens, Inc., P.O. Box 688, Beaverton, OR 97075-0688, USA

oder rufen Sie uns unter **1 800 LEUPOLD (538-7653)** (gebührenfrei nur innerhalb der USA und Kanadas) oder **+1 (503) 526-1400** an oder senden Sie uns eine E-Mail über unsere Website **www.leupold.com**.

IL RETICOLO LEUPOLD® MIL DOT

Il reticolo Leupold® Mil Dot utilizza un sistema basato sulla sottotensione di un milliradiante (mil) tra i centri di due dot successivi. Tale quota rappresenta anche la distanza tra il crocicchio e il primo dot.

Secondo le unità di misura anglosassoni, la sottotensione di 1 mil equivale a 3,6" a 100 iarde, ovvero 36" a 1.000. Secondo il sistema metrico decimale, la sottotensione di 1 mil equivale a 10 cm a 100 m, ovvero ad 1 m a 1.000 metri. La conoscenza della sottotensione e delle dimensioni del bersaglio (o di un oggetto di riferimento che gli è vicino) permette di stimare con notevole precisione la distanza al bersaglio.

DIFFERENZE TRA IL PRIMO E IL SECONDO PIANO FOCALE

Nell'ottica ad ingrandimento variabile l'impostazione dell'ingrandimento, per l'uso del reticolo mil dot, varia a seconda che esso si trovi nel primo o nel secondo piano focale. Per stabilire con facilità se il reticolo mil dot si trova nel primo piano focale basta osservarlo attraverso il cannocchiale da puntamento mentre si cambia l'ingrandimento. Se le dimensioni del reticolo sembrano cambiare a mano a mano che si cambia l'impostazione dell'ingrandimento, il reticolo si trova nel primo piano focale. Se non sembra cambiare di dimensioni, significa che si trova nel secondo piano focale.

Se il reticolo è nel primo piano focale, non occorre impostare l'ingrandimento in alcun modo particolare per avere la sottotensione corretta per stimare con precisione le distanze.

I reticoli Leupold Mil Dot installati nel secondo piano focale dell'ottica sono tarati su un ingrandimento ben preciso per garantire la stima corretta della gittata che, nei cannocchiali da puntamento ad ingrandimento variabile, corrisponde, normalmente, al massimo. Le stime delle distanze vanno eseguite, pertanto, sull'impostazione massima. È possibile, però, che determinati cannocchiali da puntamento siano tarati su ingrandimenti diversi. Se non si è certi dell'ingrandimento su cui è stato tarato il proprio cannocchiale da puntamento, contattare il servizio assistenza Leupold.

UTILIZZO DEL RETICOLO MIL DOT

Per utilizzare il reticolo Mil Dot occorre sapere le dimensioni effettive del bersaglio.

1. Guardare il bersaglio con il cannocchiale da puntamento.
2. Posizionare il bordo di un'astina contro il bordo (superiore, inferiore, o laterale) del bersaglio in modo che il crocicchio si trovi lungo la sua larghezza o altezza.
3. Servendosi dei dot, effettuare la misurazione lungo il crocicchio fino al bordo opposto del bersaglio.

Se il centro del crocicchio è contro uno dei bordi del bersaglio e il bordo opposto si trova dietro il centro del secondo dot, il bersaglio è di 2 mil. Se invece si trova esattamente tra il secondo e il terzo dot, significa che è di 2,5 mil esatti, ecc. Più precisa è la stima delle dimensioni del bersaglio in mil (2,75 mil, ecc.), più precisi saranno i risultati. Ciò è particolarmente importante quando si stima la distanza di un bersaglio di piccole dimensioni oppure molto lontano da sé (oltre 450 metri, ovvero 500 iarde).

Una volta determinate le dimensioni del bersaglio in mil è possibile determinarne la distanza. Ciò può essere effettuato in due modi – consultando le tabelle nel manuale oppure applicando la formula seguente:

$$(Altezza\ del\ bersaglio\ in\ iarde \times 1.000) : Altezza\ del\ bersaglio\ in\ mil = Distanza\ del\ bersaglio\ in\ iarde$$

Se si preferisce avere i risultati in metri, sostituire le iarde con le quote in metri.

Nel manuale sono riportate le tabelle Leupold per la stima delle distanze (Tabelle da 1 a 6). In quattro tabelle sono riportate le cifre calcolate con 1 decimale arrotondato a 0,5 mil, mentre nelle altre due (una tabella speciale di quote inferiori alla iarda ed una con quote inferiori al metro) sono riportate le cifre calcolate con 2 decimali arrotondate a 0,25 mil. Per utilizzare queste tabelle occorre, per prima cosa, individuare le dimensioni effettive del bersaglio nella parte orizzontale superiore della tabella e poi quelle apparenti, in mil, nella colonna verticale. Seguire entrambe, fino a quando si incontrano. Il numero riportato nella casella di incontro delle due righe rappresenta la distanza stimata fino al bersaglio.

UTILIZZO DEI DATI RISCONTRATI CON IL RETICOLO MIL DOT

La distanza del bersaglio stimata con il reticolo Mil Dot può essere utilizzata in due modi. In entrambi i casi occorre conoscere l'abbassamento specifico del proiettile in uso.

INSERIMENTO DELLA CORREZIONE NELL'OTTICA

L'uso più efficace della distanza stimata è l'inserimento dell'eventuale correzione nell'ottica usando il comando dell'elevazione. (Se l'ottica è dotata di una ghiera per la compensazione dell'abbassamento del proiettile, la correzione può essere inserita direttamente in relazione alla distanza marcata sulla ghiera di comando dell'elevazione).

1. Calcolare il rapporto "abbassamento / incremento di regolazione" del proprio cannocchiale da puntamento.
Applicare l'equazione seguente:

$$Distanza\ al\ bersaglio\ in\ iarde : 100 = valore\ in\ pollici\ di\ ciascun\ minuto\ d'angolo$$

2. Determinare la correzione necessaria per il bersaglio:

$$abbassamento\ noto\ del\ proiettile\ per\ la\ distanza\ del\ bersaglio : valore\ in\ pollici\ di\ ciascun\ minuto\ d'angolo = \\ correzione, espressa\ in\ minuti\ d'angolo, da\ inserire\ con\ il\ comando\ a\ ghiera\ graduata$$

COMPENSAZIONE IN ALTEZZA CON I MIL DOT

A volte non si ha il tempo necessario per effettuare le correzioni con i meccanismi di rettifica dell'ottica. In tali casi, è utile fare la compensazione in altezza e usare le marcature mil dot del reticolo come punti di mira. Tenere, comunque, presente che questo sistema non è preciso quanto quello che fa uso del comando di elevazione.

Per facilitare i calcoli, presumere che la distanza tra i centri di due mil dot successivi sia pari a 3,6" (9,1 cm) a 100 iarde (91,4 metri).

1. Calcolare, per ciascun dot, il valore della compensazione in altezza tra taratura e distanza effettiva del bersaglio:

$$\text{(Distanza del bersaglio in iarde : 100) x 3,6 =}$$

valore in pollici dal centro di un mil dot al centro di quello successivo a tale distanza)

2. Calcolare la compensazione corretta in altezza:

$$\text{Abbassamento noto del proiettile alla distanza del bersaglio :}$$

valore in pollici dal centro di un mil dot al centro di quello successivo a tale distanza =
compensazione corretta in altezza tra taratura e distanza effettiva del bersaglio

Per un riferimento rapido sul valore dei mil a varie distanze, consultare le tabelle 7 e 8.

ASSISTENZA LEUPOLD

Per contattare il Reparto Assistenza Leupold o per ricevere un catalogo gratuito, scrivere a:

Leupold & Stevens, Inc., P.O. Box 688, Beaverton, OR 97075-0688, USA;
oppure telefonare al numero verde (valido negli USA e in Canada) **+1 (800) 538-7653** o al numero **+1 (503) 526-1400**;
oppure inviare un messaggio e-mail dal sito **www.leupold.com**.

Notes