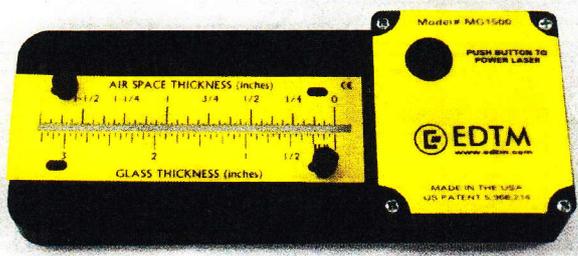
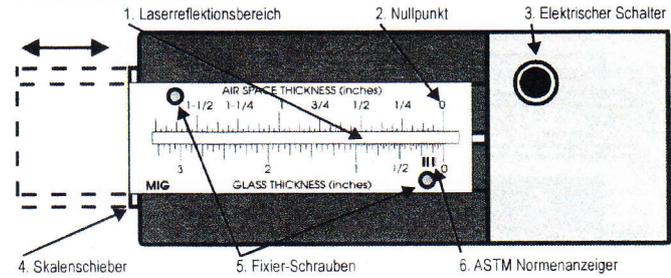


# "MIG" GLASSTÄRKEN

Glas Stärkenmessgerät  
MODELLNR. MG1500  
HERGESTELLT IN DEN USA



## BESCHREIBUNG DER TEILE



- 1. Laserreflexionsbereich:** Wenn der Laser eingeschaltet ist, erscheinen die Laserstrahlen, die von der Glasoberfläche reflektiert werden, in diesem Reflexionsfeld.
- 2. Nullpunkt:** Der Nullpunkt muss mit der ersten Laserreflexion abgestimmt werden, bevor die Messungen der Glasstärke durchgeführt werden können. Alle neuen Messgeräte werden bereits abgestimmt mit dem Nullpunkt ausgesandt. Wenn der Nullpunkt nicht ausgerichtet ist, oder wenn der Benutzer Skalen auswechselt, folgen Sie den Anleitungen unter "Nullpunktabstimmung."
- 3. Elektrischer Schalter:** Bevor Sie den Laser einschalten, seien Sie sich Ihrer Umgebung bewusst. Der Laser verlässt das Messgerät von der Rückseite. **BLICKEN SIE UNTER KEINEN UMSTANDEN DIREKT IN DEN LASERSTRAHL UND RICHTEN SIE DEN LASER NIE AUF EINE ANDERE PERSON.** Um den Laser einzuschalten, drücken Sie einfach den Schalter und halten Sie ihn nieder. Der Laser wird sich sofort aktivieren.
- 4. Skalenschieber:** Der Skalenschieber hält die genannte Skala fest und erlaubt dem Benutzer, den Nullpunkt während der Messungen nach links und rechts zu bewegen. Wenn die Messungen vorgenommen werden, ruht der Skalenschieber zuerst in vollkommen (hin)eingeschobener Position (an der Stopppunktposition). Nach der Messung der ersten Glasschicht/-scheibe wird der Skalenschieber nach links geschoben, um den Luftzwischenraum und die nachfolgenden Glasschichten zu messen.
- 5. Fixier-Schrauben:** Die Schrauben werden dazu benutzt, die Skala mit dem Nullpunkt abzustimmen und auch dazu, die Skala festzuhalten. Die Schrauben erlauben es auch sehr gut, den Skalenschieber zu halten, um ihn nach links und rechts zu schieben. Zwei Reserveschrauben sind im Reißverschlussbeutel der Tragtasche mit enthalten.
- 6. ASTM Normenanzeiger:** Sobald Sie mit dem Messgerät mehr vertraut sind, werden Sie die Vorzüge des ASTM Normenanzeigers erkennen. ASTM Normeinheiten bestimmen akzeptable Toleranzbereiche für mannigfaltige Glasstärken. Eine Tabelle ist auf der Rückseite dieser Gebrauchsanleitung für Sie als Nachweis ausgedruckt. Die vier Linien auf der Skala repräsentieren die Bereiche der vier populärsten Glasstärken, die in Nordamerika benutzt werden: 3/32" (SS), 1/8" (DS), 3/16", and 1/4". Diese Einheiten sind, jede für sich, auf der Skala abgebildet, von rechts nach links, wie es unter diesem Text dargestellt wird. Sobald Sie mehr mit dem Gebrauch dieses Messgerätes vertraut sind, können Sie möglicherweise über die Skalaabteilungen hinwegsehen und stattdessen direkt auf die ASTM Bereichseinheiten blicken, um den Messvorgang zu beschleunigen. **BITTE BEACHTEN SIE,** dass die tatsächliche Stärke des Glases, die Sie messen, kleiner sein kann als die traditionellen Einheiten, die im ASTM Normenbereich benutzt werden. Zum Beispiel, beachten Sie, dass traditionelles 1/4" Glas in seiner Stärke tatsächlich näher an 7/32" herankommt.

## ALLGEMEINE BESCHREIBUNG:

Das MIG (Manuelles Isolierglas Stärkenmessgerät) ist ein widerstandsfähiges Gerät, welches dazu benutzt wird, die Stärke von Glas und von Luftzwischenräumen in geschlossenen Isoliergläsern zu messen. Laserreflexionen von der Glasoberfläche werden benutzt, um die Stärke/Dicke des Glases zu bestimmen und ebenso die Stärke des Luftzwischenraums, der die Glasstücke in einer geschlossenen IG-Anlage trennt. Die Messergebnisse werden von einer Seite des Isolierglases gewonnen, und keine zusätzlichen Werkzeuge sind notwendig.

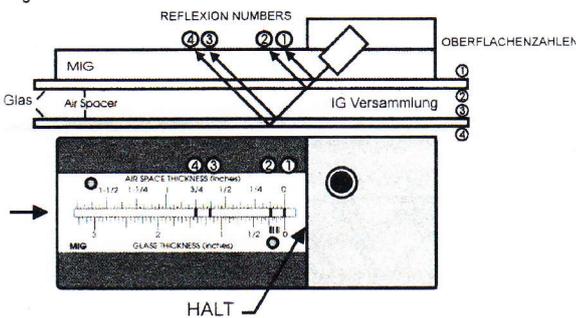
Widerstandsfähige Skalen (Messschienen) können auf dem Skalenschieber ausgewechselt werden. Die Skalen werden von zwei schwarzen Nyloanschrauben festgehalten. Dank der Dünne der Skalen kann der Benutzer viele Skalen in der Tragtasche aufbewahren und jederzeit für jede Glasart bereit sein, der er in der Produktion oder beim Kunden findet.

Der Benutzer kann sehr leicht die Dicke des Glases, den Luftzwischenraum, die gesamte Stärke eines Isolierglas, einfach Glas, Verbundsicherheitsglas und Dreifachiso-Elemente messen. Das Messgerät wurde auch erfolgreich für die Messung von Spiegeln getestet.

Das MIG benötigt zwei normale AAA Alkalibatterien (inbegriffen). Zwei Reserveschrauben sind jedem Messgerät beigegeben. Die schwarze Nylontasche, die mit dem Messgerät zur Verfügung gestellt wird, ermöglicht es, die Skalen sehr praktisch zu transportieren. Der Reißverschlussbeutel ist für das Tragen weiterer Skalen und des zusätzlichen Schraubensackes ideal.

## NULLPUNKTABSTIMMUNG

Die beiden Fixierschrauben werden dazu benutzt, die Skalen korrekt auf dem Skalenschieber zu positionieren. Um den Gebrauch zu erleichtern, wenn der Skalenschieber ganz (hin) eingeschoben ist (gegen den Stopppunkt), sollten die Skalen so ausgerichtet sein, dass sich die erste Reflexion mit dem Nullpunkt in einer Linie befindet. Die Laserreflexionen werden etwas breiter als die Skalenlinien sein. Positionieren Sie die Skalenstriche in das Zentrum der Reflexion des Laserstrahles. Alle Skalenablesungen werden im Zentrum der Laserstrahlreflexionen vorgenommen. Kümmern Sie sich unbedingt darum, die Oberseite des Skalenschiebers zu untersuchen, um sicherzustellen, dass sich kein Schmutz oder andere Ablagerungen darauf befinden.



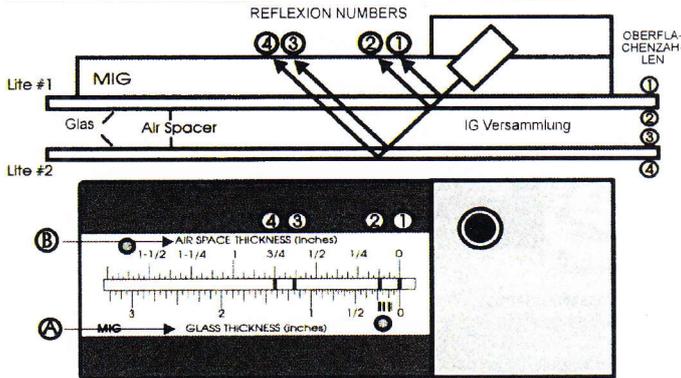
Um die Skala abzustimmen, schieben Sie den Skalenschieber ganz hinein (bis Sie an den Stopppunkt anstoßen). Stellen Sie das Messgerät auf ein flaches Stück Glas und drücken Sie den elektrischen Schalter. Lockern Sie beide Schrauben und positionieren Sie die Skala so, dass sich das Zentrum der ersten Reflexion (1) mit dem Nullpunktstrich in einer Linie befindet. **BEWEGEN SIE AUF KEINEN FALL** das ganze Messgerät, sondern nur die Skala. Wenn Sie die Skala zu Ihrer Zufriedenheit positioniert haben, ziehen Sie die Schraube in der unteren rechten Ecke an. Nachdem Sie die Schraube angezogen haben, vergewissern Sie sich, dass der Nullpunkt noch immer abgestimmt ist. Sollte dies nicht der Fall sein, korrigieren Sie zuerst wieder die Position der Skala. Bevor Sie die Schraube in der linken oberen Ecke anziehen, vergewissern Sie sich, dass die Laserreflexionen auf das Beobachtungsfeld konzentriert sind. Ausserdem, bevor Sie die linke obere Schraube anziehen, üben Sie Druck auf das Zentrum der Skala aus. Dadurch stellen Sie fest, ob die Skala flach auf dem Skalenschieber ruht.

Jedesmal, wenn Sie eine neue Skala einlegen, ist es notwendig, den Nullpunkt neu abzustimmen. Die zusätzlichen Skalen für das Messgerät finden Sie inbegriffen, im Reißverschlussbeutel der Tragtasche.

## ASTM Normenanzeigers

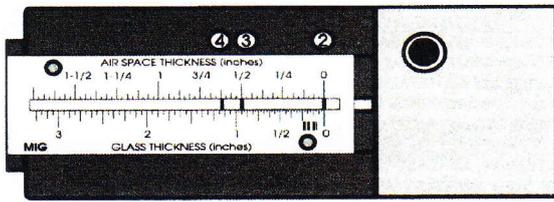


## GLASSTÄRKEN & LUFTZWISCHENRAUMMESSUNG: ISOLIERGLÄSER



### GLASSTÄRKENMESSUNG (SCHICHT#1)

Die untere Hälfte der Skala (siehe A) wird zur Messung der Glasstärke benutzt, während die obere Hälfte der Skala (siehe B) dazu benutzt wird, die Stärke des Luftzwischenraums zu messen. Bitte seien Sie sich klar, dass sich die Skalenhälften voneinander unterscheiden. **ACHTUNG: VERSUCHEN SIE UNTER KEINEN UMSTÄNDEN**, die falsche Skala für Ihre Messungen zu verwenden. Messen Sie zuerst die Stärke der ersten Glasschicht, dann die Stärke des Luftzwischenraums, und schliesslich die Stärke der zweiten Glasschicht. Zu Beginn, vergewissern Sie sich, dass Reflektion 1 mit dem Nullpunkt abgestimmt ist. Reflektion 1 repräsentiert die Oberseite der ersten Glasschicht, während Reflektion 2 die Unterseite der ersten Glasschicht repräsentiert. Wenn der Nullpunkt abgestimmt ist, können Sie Ihre Messung vornehmen. Die Distanz zwischen Reflektion 1 und Reflektion 2 ist die Stärke/Dicke der ersten Glasschicht, ablesbar auf der Glasstärkenskala. Das Beispiel zeigt eine Glasdicke von ungefähr 6 mm. Im Vergleich mit dem ASTM Normenanzeiger können Sie feststellen, dass dieser Wert innerhalb des akzeptablen Bereichs der 6 mm- Glasstärke fällt.

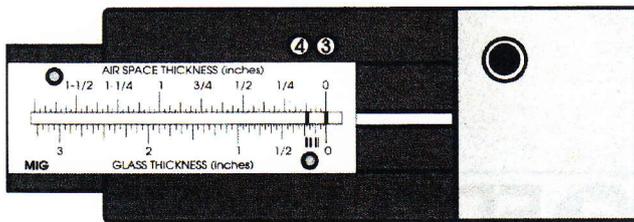


### LUFTZWISCHENRAUMMESSUNG

Um die Stärke/Spanne des Luftzwischenraums zu messen, schieben Sie den Skalenschieber nach links und bringen Sie Reflektion 2 mit dem Nullpunkt in eine Linie. Wenn das sichergestellt ist, dann können Sie jetzt die Stärke des Luftzwischenraums messen, indem Sie die obere Skala benutzen. Reflektion 3 repräsentiert die obere Seite der zweiten Glasschicht. Die Distanz zwischen Reflektion 2 und Reflektion 3 repräsentiert die Stärke des Luftzwischenraums, messbar mittels der Luftzwischenraumskala. Das Beispiel zeigt eine Luftzwischenraumstärke von ungefähr 12 mm.

### WARNUNG!

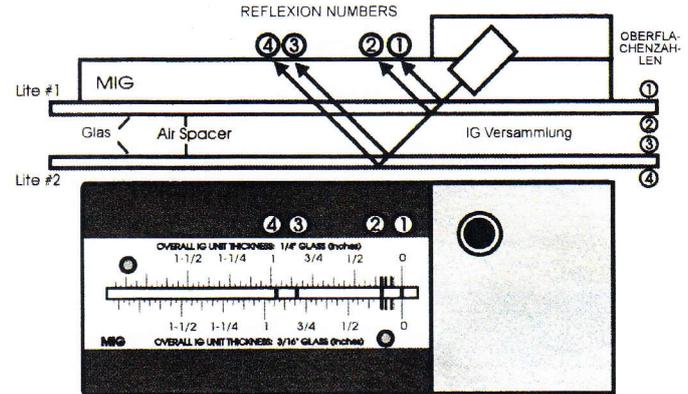
Um die genaueste Messung der Stärke des Luftzwischenraums zu erzielen, soll der Benutzer Messungen nahe der Kante der IG-Anlage vornehmen. Seien Sie sich bewusst, dass sich viele IG-Anlagen nach innen biegen oder nach aussen ausbauchen, aufgrund der Luftdruckunterschiede innerhalb des Fensters im Gegensatz zum atmosphärischen Druck an der Aussenseite. Wenn sich ein Fenster nach innen oder aussen biegt, wird sich die Stärke des Luftzwischenraums im Zentrum der IG-Anlage von der Stärke nahe der Kanten unterscheiden. Die geringste Abweichung erfolgt in der Nähe der Glaskanten nahe des Abstandhalters. Bitte erinnern Sie sich daran, dass dies auch eine grossartige Methode ist, um IG-Anlagen auf Abweichungen hin zu untersuchen, in der Fabrik, oder am Anlagenstandort.



### GLASSTÄRKENMESSUNG (GLASSCHICHT #2)

Um die Stärke der zweiten Glasschicht zu messen, schieben Sie den Skalenschieber wieder nach links, sodass sich der Nullpunkt mit Reflektion 3 in einer Linie befindet. Reflektion 4 stellt die untere Seite der zweiten Glasschicht dar. Die Distanz zwischen Reflektion 3 und Reflektion 4 ist die Glasstärke der zweiten Glasschicht. Vergewissern Sie sich, dass Sie die GLASSTÄRKENSKALA benutzen, wenn Sie die Glasstärke messen.

## MESSUNG DER STÄRKE DER GESAMTEN IG-ANLAGE



Um die Stärkenskala für gesamte IG-Anlagen benutzen zu können, muss der Benutzer zuerst die Glasstärke verifizieren, die innerhalb der IG-Anlage gegeben ist. Um dies zu testen, kann der Benutzer die Skalen für die Glasstärke und den Luftzwischenraum verwenden, oder den ASTM Normenanzeiger, der sich sowohl auf der oberen als auch auf der unteren Hälfte der Stärkenskala für die gesamte IG-Anlage befindet. Um diese Skala zu benutzen, stimmen Sie einfach den Nullpunkt ab, wie oben beschrieben. Benutzen Sie den ASTM-Anzeiger, um die Stärke beider Glasschichten in der IG-Anlage zu messen. Um die Gesamtstärkenskala benutzen zu können, müssen sich beide Glasschichten im selben Stärkebereich befinden. **Wichtig!** Mit anderen Worten, sollten Sie ein Isolierglas mit einer 5 mm-Scheibe als Schicht 1 haben, und eine 6 mm-Scheibe als Schicht 2, dann können Sie diese Skala NICHT BENUTZEN. Beide Scheiben müssen die gleiche Stärke haben.

Um die Stärke des gesamten Isolierglases zu messen, stimmen Sie zuerst den Nullpunkt ab. Vergewissern Sie sich, dass die Glasstärke der IG-Anlage mit der Skala, die Sie benutzen, übereinstimmt, die Sie auf dem Skalenschieber installiert haben. Wenn Sie die richtige Skala eingelegt haben, dann messen Sie die Distanz zwischen Reflektion 1 und Reflektion 4. Dieser Wert stellt die gesamte Stärke des Elementes.

Das obige Beispiel zeigt ein Isolierglas, hergestellt mit 6 mm-Glasscheiben. Die gesamte Stärke des Isolierglases ist 24 mm, gemessen mit der Stärkenskala für das gesamte ISO-Element, hergestellt mit 6 mm-Glasscheiben.

## ANWENDUNGSBEREICHE

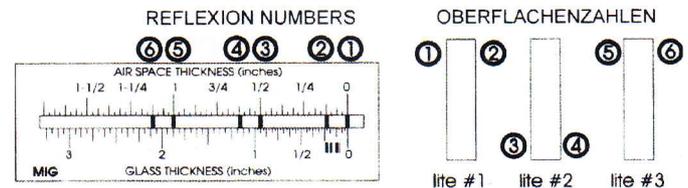
Dieses Messgerät wurde erfolgreich an einer ganzen Reihe von Glaskonstruktionen getestet. Die folgende Liste beinhaltet die verschiedenen Arten von Glas, die erfolgreich getestet wurden:

### Einzelscheiben(float) glas & Isolierglas

Sehen "Glasstärken & Luftzwischenraummessungen".

### Dreifach Isolierglas

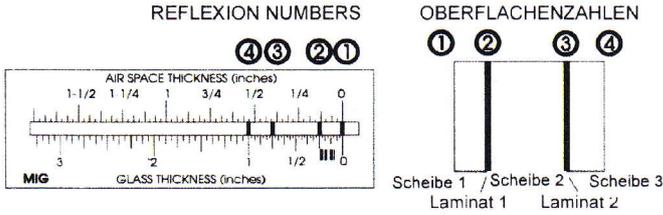
Dreifach Isolierglas wird auf dieselbe Weise gemessen wie die zweifach Isolierglas. Der einzige Unterschied besteht in zwei zusätzlichen Laserreflektionen. Diese zwei Extra-Reflektionen repräsentieren die dritte Glasscheibe. Die Distanz zwischen Reflektion 4 und Reflektion 5 ist der Wert für die Stärke des zweiten Luftzwischenraums (zwischen Scheibe 2 und Scheibe 3), gemessen mit Hilfe der Skala für die Stärke des Luftzwischenraums. Die Distanz zwischen Reflektion 5 und Reflektion 6 entspricht der Glasstärke der dritten Scheibe. Achten Sie darauf, die Glasstärkenskala zu verwenden.



### Verbundsicherheitsglas (VSG) und Brandschutzglas

VSG Glas und Brandschutzglas werden auf gleiche Weise gemessen. Benutzen Sie nur die Glasstärkenskala für die Messungen. Eine Laserreflektion wird es für jede einzelne Unterteilung des Rauchglases geben. Das erlaubt Ihnen, die Stärke jedes Glasteiles im Brandschutzglas zu messen, und ebenso die gesamte Stärke der Brandschutzverglasung. Die Distanz zwischen Reflektion 1 und Reflektion 2 ist die Stärke von Scheibe 1. Die Distanz zwischen Reflektion 2 und Reflektion 3 ist die Stärke von Scheibe 2. Die Distanz zwischen Reflektion 1 und Reflektion 4 gibt die gesamte Stärke der Rauchglasanlage an. Alle diese Messungen beruhen auf der Glasstärkenskala. Die Illustration zeigt zwei Glasscheiben von 6 mm Dicke, befestigt auf beiden Seiten eines 13 mm Glasstückes. Die Stärke des gesamten Brandschutzelementes misst 25 mm. Wenn der reguläre Maßstab nicht zeigt die innere Laminat-Schichten, können Sie auf der Skala markierten Schalter „für LAMINIERTER oder hellem Sonnen-

licht." Diese Skala ist hilfreich, um sich die schwache innere Laminate-Schicht Reflexionen. Bei Anwendung dieser Tabelle, müssen Sie Ihren Kopf in einem 45 Grad Winkel kippen, um die Reflexionen zu sehen.



**Spiegel und Reflektierendes Glas**

Dieses Messgerät vermag die Stärke von Spiegeln und ebenso die Stärke von Float- zu messen. Es wird empfohlen, dass der Benutzer das Messgerät an verschiedenen reflektierenden Oberflächen testet, bevor es am Standort angewendet wird. Dies wird dem Benutzer helfen, die Anwendungsmöglichkeiten dieses Gerätes besser zu verstehen.

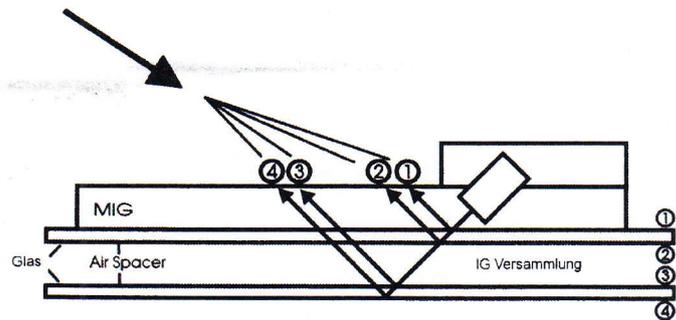
Für Spiegel und beschichtete Einzelglasscheiben wird empfohlen, dass der Nutzer die Werte von der reflektierenden Seite des Glases abliest. Ablesungen von der nicht-reflektierenden Seite des Glases verursachen zusätzliche verstreute Reflexionen, die den Nutzer verwirren können. Ablesungen an der reflektierenden Seite des Glases vermindern die verstreuten Reflexionen und erlauben eine leichtere Messung der Glasstärke. Wegen der Intensität der Laserreflexion von der reflektierenden Fläche (Oberfläche 1) wird die zweite Reflexion (Oberfläche 2) schwächer als normal erscheinen.

Für Isolierglas, das reflektierend beschichtetes Glas beinhaltet, wird wiederum empfohlen, die Messungen von der reflektierenden Seite des Iso-Elements vorzunehmen. Mit anderen Worten, stellen Sie das Messgerät auf die Glasscheibe, welche die reflektierende Oberfläche hat. Es ist zwar möglich, Werte von der Seite des ISO-Elements zu bekommen, die das nicht-reflektierende Glas enthält, aber zusätzliche verstreute Reflexionen können vorkommen. Noch einmal, es ist wichtig, dass der Nutzer mehrere verschiedene reflektierende Oberflächen testet, um ein besseres Verständnis für die Laserreflexionen zu erlangen.

**GEBRAUCHSBEDINGUNGEN**

**PLANITÄT:** Vor jeder Messung, verifizieren Sie, dass das Messgerät flach auf der Glasoberfläche ruht. Sehen Sie unbedingt davon ab, das Gerät zu neigen, oder Gegenstände unter dem Gerät zu erlauben, wenn Sie Messungen vornehmen. Das Neigen des Messgerätes auf irgendwelche Weise wird die Genauigkeit der Messungen negativ beeinflussen.

**HELLE UMGEBUNG:** Dieses Messgerät erlaubt dem Benutzer, Messungen unter nahezu allen Lichtbedingungen durchzuführen. Sollte der Nutzer in extrem hellem Licht arbeiten, kann es ihm/ihr helfen, die Laserreflexionen in derselben Ebene wie die Reflexionen zu beobachten. Mit anderen Worten, positionieren Sie Ihren Kopf so, dass Sie die Reflexionen in einem Winkel von 45 Grad beobachten können, wie es in der folgenden Illustration gezeigt wird. Es ist auch hilfreich, Ihre Hand über der Skala hohl zu machen, sollte die Lichtquelle hinter Ihnen sein. Das Blockieren der Lichtquelle bereitet einen Schattenbereich, was die Laserreflexionen besser sichtbar macht.



**SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND WARTUNG**

Wenn nicht in Betrieb, sollen das MIG und alle Skalen zum Schutz in der Tragtasche aufbewahrt werden.

Es ist absolut notwendig, dass die Oberfläche des Messgerätes sauber und frei von Ablagerungen gehalten wird. Jede Verschmutzung auf der Unterseite kann dazu beitragen, dass das Messgerät verschoben wird, und/oder dass es nicht flach auf dem Glas sitzt, und somit unkorrekte Messungen zustande kommen. Aus diesem Grund sollen Sie die Unterseite des Messgerätes routinemäßig inspizieren und reinigen.



**Dieses Produkt sendet einen Laserstrahl von der Rückseite aus. Richten Sie den Laser unter keinen Umständen in die Augen irgendwelcher Personen. Überprüfen Sie IMMER die andere Seite des Fensters, welches getestet wird, um sicherzustellen, dass niemand direkt in den Laser blickt.**

Seien Sie sich bewusst, dass von reflektierendem Glas und Spiegeln ein signifikanter Anteil der Laserintensität in die Richtung des Skalenschiebers zurückreflektiert wird. Sollte der Skalenschieber beträchtlich herausgezogen sein, werden die Skalen und der Skalenschieber die Laserreflexionen von der ersten reflektierenden Fläche nicht mehr blockieren.

Das MIG wird von zwei AAA Alkali-Batterien angetrieben. Wenn sich der Laser nicht mehr aktiviert, wechseln Sie die Batterien aus (mit Alkalis). Um zu den Batterien zu gelangen, entfernen Sie die vier Schrauben auf der Oberseite des Messgerätes. Berühren Sie nicht den Laser oder irgendwelche andere Bestandteile innerhalb des Schutzdeckels. Wechseln Sie die Batterien aus und schrauben Sie den Deckel wieder fest. Stellen Sie sicher, dass die Batterien korrekt installiert sind (Polarität +/-). Sollten Sie die Batterien verkehrt installieren, könnte der Laser permanent beschädigt werden, und das würde nicht unter die Produktgarantie fallen.

AMERIKANISCHE GESELLSCHAFT FÜR TESTS UND MATERIALIEN (ASTM)						
Toleranzbezeichnungen für Flachglas						
TRADITIONELLE BEZEICHNUNG	BEZEICHNUNG		TOLERANZ			
	mm	Zoll	mm min.	mm max.	Zoll min.	Zoll max.
3/32 po. Einzelglas	2.5	0.09	2.16	2.57	0.085	0.101
1/8 po. Doppelglas	3.0	0.12	2.92	3.40	0.115	0.134
5/32 po.	4.0	0.16	3.78	4.19	0.149	0.165
3/16 po.	5.0	0.19	4.57	5.05	0.180	0.199
7/32 po.	5.5	0.21	5.08	5.54	0.200	0.218
1/4 po.	6.0	0.23	5.56	6.20	0.219	0.244
5/16 po.	8.0	0.32	7.42	8.43	0.292	0.332
3/8 po.	10.0	0.39	9.02	10.31	0.355	0.406

**GARANTIE**

Der Hersteller garantiert, dass alle Modelle des MG1500 frei von Material- und Verarbeitungsdefekten sind, unter normalen Benutzungsbedingungen und normalem Service, wie es in der Gebrauchsanweisung erklärt wird. Der Hersteller wird das Gerät innerhalb eines Jahres reparieren oder austauschen, vom ursprünglichem Datum der Zustellung, nachdem das Gerät zum Hersteller zurückgesandt worden ist, bezahlt vom Benutzer im voraus, und wenn das Gerät zur Zufriedenstellung des Herstellers als defekt ausgewiesen worden ist. Diese Garantie kann nicht auf irgendein Gerät bezogen werden, welches repariert oder geändert wurde, sondern nur auf jenes, das vom Hersteller repariert oder geändert wird. Die oben ausgeführten Bestimmungen verlängern nicht die ursprüngliche Garantieperiode des Gerätes, welches repariert oder vom Hersteller ersetzt wurde. Batterien fallen nicht unter die Garantie.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für jedwede Folgeschäden aufgrund des Gebrauchs oder Missbrauchs des MG1500 durch den Käufer oder Andere. Es werden keine weiteren Verpflichtungen oder Haftungen ausdrücklich oder stillschweigend übernommen. Alle Schäden oder Haftungsansprüche sind, wie von der Hersteller festgelegt, auf einen Betrag in Höhe des Verkaufspreises des MG1500 beschränkt.