

# Anforderungen und Qualitätsanforderungen für Arbeitsschutz-, Sicherheitskleidung, Sicherheitsschutzschuhe, Sicherheitsschutzhandschuhe, Schutzhandschuhe und Schutzanzüge

## Leder für Arbeitsschutz- und Sicherheitskleidung:

Auf diesem Sektor haben sich aus den ursprünglichen ASA-Ledern (Arbeiter-Schutz-Artikel), die aus Ledern der unteren Sortimente gefertigt wurden, Weiterentwicklungen vollzogen. Es werden heute ausgesprochene Spezialleder hergestellt, die den immer neuen Anforderungen auf dem Arbeitssektor Rechnung tragen. Mit den weiter verbesserten Arbeitsbedingungen hat auch das Leder für diese Bereiche neue Aufgaben bekommen. Beginnend von der Rohhautauswahl über bestimmte Kombinationsgerbungen und spezielle Hydrophobierungsverfahren wurden bis zu Spezialzurichtungen und Beschichtungen Ledereigenschaften erzeugt, die bis zu dieser Zeit nicht bekannt waren. Besonders hervorzuheben sind neben der Erhöhung der Hitzebeständigkeit auch die ausgezeichnete Widerstandsfähigkeit gegen Calciumchlorid, das im Bergbau Verwendung findet. Die bis zu dieser Zeit eingesetzten Oberleder, die meist rein chromgerbt waren, verhärteten unter dem Einfluss des Calciumchlorids, so dass die Schuhe nach kurzer Gebrauchszeit nicht mehr getragen werden konnten.

Trotz aller Fortschritte auf diesem Spezialgebiet ist die Entwicklung aber noch lange nicht als abgeschlossen zu betrachten. Andere zur Herstellung von Schutzkleidungsartikeln seit langer Zeit verwendete Materialien müssen zurückgezogen werden, und für das Leder entstehen hier neue Verwendungsgebiete. Die Chromgerbung bietet die Grundlage für eine Reihe von Ledereigenschaften, die auf dem Arbeitsschutzsektor bereits entscheidende Vorteile geben.

## Allgemeine Anforderungen an Leder für Sicherheitsbekleidung:

1. Die Leder haben, natürlich in Abhängigkeit vom ausgewählten Rohmaterial und den Vorarbeiten, eine hohe Strukturfestigkeit. Die zur Gerbung verwendeten Chromgerbstoffe finden gegenüber den pflanzlichen Gerbstoffen nur eine relativ geringe Anzahl von bindungsfähigen Gruppen vor, so dass die Lederfaser in ihrem Feinstbau nicht mit Gerbstoffen überlastet wird. Sie behält dadurch ihre Beweglichkeit und Geschmeidigkeit, die durch eine gezielte Fettung noch erhöht werden kann. Eine gute innere Festigkeit des Materials für die Schutzkleidung ist die erste Sicherheitsgarantie. Der arbeitende Mensch muss weitestgehend Schutz vor stechenden und schneidenden Gegenständen haben, da er deren Einwirkungen bei der heutigen Arbeitsanspannung nicht immer bewusst ausweichen kann. In Bereichen, in denen die Kleidung von drehenden Teilen erfasst werden kann, muss die Konstruktion der Kleidung so angelegt sein, dass sich im Gefahrenfall die Handschuhe leicht abstreifen lassen, oder dass sich Körperbekleidungsstücke im Verschlussbereich schnell öffnen.

2. Ein gutes Dehnungsvermögen wird ebenfalls dadurch erhalten, dass die durch den natürlichen Aufbau der Haut vorhandenen Eigenschaften auch nach der Gerbung erhalten bleiben. Dabei sind beide Dehnungseigenschaften zu nennen, d. h. die durch die Beanspruchung jeweils erfolgende immer neue Ausdehnung und die nach mehrfacher gleicher Verdehnung vom Ledertyp abhängig eintretende bleibende Dehnung. Damit ist eine gute Beweglichkeit der vom Leder umkleideten Körperteile (Hände usw.) garantiert, und zusätzlich findet eine Anpassung an die individuellen Körperformen statt. Es ist damit vom arbeitenden Menschen keine zusätzliche Arbeit gegen den Widerstand des seinen Körper zum Schutz bekleidenden Materials zu leisten.
3. Eine gute Scheuerfestigkeit ergibt sich ebenfalls aus der Hautstruktur und der Gerbung. Sie ist entscheidend für die Standfestigkeit eines Schutzartikels. Auch hier ist es wichtig, dass eine geschmeidige Lederfaser der Scheuer- oder Abschabebeanspruchung gut ausweichen kann, um so länger Schutz zu bieten. Der Frage der möglichst langen Haltbarkeit wird ebenso zu wenig Rechnung getragen wie der Forderung nach Arbeitsmaterialien mit gleicher Standzeit. Werden z. B. Handschuhe mit einer hohen Struktur- und Scheuerfestigkeit plötzlich gegen Materialien mit geringeren Festigkeiten ausgetauscht, so vermindert sich auch die tatsächliche Schutzzeit. Wird dies nicht rechtzeitig erkannt, dann kann es zu erheblichen Unfällen kommen, wenn ein schneller abgenutztes Material plötzlich nicht mehr die verlangte Sicherheit bietet.
4. Weichheit und Geschmeidigkeit müssen bei allen Ledern dem Ausgangsgerbverfahren entsprechend gut sein. Nur dort, wo eine Verletzungsgefahr durch stumpfe Stoßeinwirkungen besteht, müssen durch den Bekleidungs Aufbau, d. h. durch zusätzliche Unterpolsterungen Schutzzonen geschaffen werden. Dies sollte in Bewegungsbereichen nicht allein durch ein besonders hartes und dickes Leder erzielt werden.
5. Hitzeverhalten: Bei einer zu erwartenden Einwirkung erhöhter Temperaturen oder von erhitzten Gegenständen auf das Leder wird eine intensive Chromgerbung die erste Voraussetzung für die Hitzestabilität erbringen. Es ist aber weiterhin möglich, zusätzliche Ausrüstungen vorzunehmen, um die Beständigkeit des Leders zu erhöhen. Bei der Entscheidung über Art und Aufbau der Hitzeschutzkleidung ist nach folgenden Anforderungen zu unterscheiden: a) kurzzeitige Einwirkung einer höheren Berührungstemperatur: Das Leder muss eine ausreichende Hitzestabilität aufweisen. Die Prüfung sollte sich nach den Gegebenheiten richten, die darauf ausgelegt sind, das z.B. bei der Arbeit durch schnelle Berührung heiße Gegenstände abgewehrt oder in ihrer Fortbewegung dirigiert werden. Hier wird allein über die Materialdicke des Leders und eventuell über eine doppelte Lederlage ein ausreichender Schutz zu erhalten sein. Die Prüfung erfolgt am Gesamtleder, das kurzzeitig konstanten, aber während der Prüfung beim Einsatz immer neuer Lederprüfkörper steigenden Temperaturen ausgesetzt wird. Es ist dabei das Verhalten des Leders im Hinblick auf ein Schrumpfen und Verhärten zu prüfen. Es ist aber unsinnig, die Prüftemperaturen zu weit zu erhöhen bis in Bereiche, in denen sofort ein Hitzedurchschlag auf die Haut des Trägers mit einer Schädigung zu erwarten ist. b) Ist mit einer zeitlich längeren Wärmeeinwirkung zu rechnen, muss der Aufbau des zu konfektionierenden Kleidungsstücks durch zusätzliche Isolationsschichten mit verschiedenen Materialien ergänzt werden. Wichtig ist, dass die Luftpolsterschichten, die im Leder vorhanden sind, und auf die die gute Wärmeisolierwirkung zurückzuführen ist, durch weitere Unterfütterungen zu ergänzen sind. Allein über den Einsatz eines sehr dicken Leders ließen sich die gestellten Anforderungen in der Praxis aber auch hier nicht lösen. Zur Prüfung muss eine einseitige Erhitzung mit vorher festgelegten Temperaturen stattfinden, auf die die Prüfeinrichtungen (Metallkörper, Sandbett usw.) zuvor konstant eingestellt werden. Es sind zu den jeweilig geforderten Prüftemperaturen die Mindestzeiten anzugeben, bis zu deren Erreichen die Innentemperatur unterhalb von 45 °C gehalten werden muss; ab Temperaturen über 45 °C wird die menschliche Haut geschädigt. Vollkommen zerstört wird sie oberhalb Temperaturen von 72 °C. c) Bei dem Arbeiten in Hitzebereichen kommt es darüber hinaus zu Strahlungserhitzungen der Kleidung. Hier sind reflektierende Schichten auf dem Leder anzubringen. Je nach den zu erwartenden Biege- und Dehnungsbeanspruchungen des Leders werden Metallfolien (Aluminiumbeschichtungen) oder

aluminisierte Deckschichten auf die Lederoberfläche aufgebracht, die auch leichten, mechanischen Einwirkungen Widerstand bieten müssen.

6. Brennverhalten. Viele Versuche und auch lange Praxisanwendungen haben ergeben, dass auch ein nicht speziell ausgerüstetes Leder, das eine temperaturstabilisierende Gerbung erhalten hat, beim Auftreffen heißer Gegenstände nicht sofort entflammt. Hier sind besonders die seit vielen Jahren verwendeten Schweißerschürzen zu nennen. Diese Schürzen werden vor allem dann getragen, wenn in sitzender Haltung geschweißt werden muss. Dabei werden glühende Metallperlen auf das Leder aufkommen, wo sie auf dem entsprechend dicken Material erkalten müssen, ohne dass eine Brandgefahr entsteht. Die Entflammbarkeit von Leder ist durch spezielle Ausrüstungen weiter herabsetzbar. Gegen das Eindringen angespritzter, brennbarer Flüssigkeiten, bei denen dann die Gefahr der Entzündung besteht, muss die Lederoberfläche, vor allem bei Spaltledern, durch Zurichtungen oder Beschichtungen zusätzlich geschützt werden.
7. Auch bei der Chemikalieneinwirkung ist zu unterscheiden zwischen dem Schutz gegen das Aufkommen von schädigenden Substanzen als einmalig aufgebrachte Schädigung, z. B. in Form Spritzern einer ätzenden Flüssigkeit beim Verladen oder Transportvorgang und im Katastrophenfall und dem ständigen, fast gleichmäßigen Aufkommen von Flüssigkeiten mit unterschiedlicher schädlicher oder gefährlicher Auswirkung. Im Fall a kann ein normales Chromleder auch noch als Spaltleder so lange nach dem Bespritzen der Kleidung Schutz bieten, bis der Anzug ausgezogen und möglichst gleich gesäubert (neutralisiert) wird. Für die ständige Arbeit mit chemischen Reagenzien (Fall b) sind die Leder dagegen durch Zurichtungen auf der Oberfläche abweisend auszurüsten, so dass Flüssigkeiten nicht in das Lederfasergefüge eindringen können. Das Leder kann dann auf der Oberfläche leicht gesäubert werden. Es sind hier vor allen Dingen die Zweikomponentenzurichtungen, die sehr resistent sind und die zusätzlich erhöhte Kratzfestigkeit bieten.
8. Die Leder weisen aber auch eine gute Wasserdampfaufnahme und Wasserdampfdurchlässigkeit auf, so dass die beim Arbeitsprozess verstärkt von dem Körper und den Extremitäten abgegebene Feuchtigkeit des Schweißes von der Haut weggeführt werden kann. Mit der dadurch erhaltenen Möglichkeit der Haut zur Temperatursteuerung des gesamten Körpers wird das Behaglichkeitsgefühl erhöht und der Wachheitsgrad wesentlich beeinflusst. Die erhöhten Anforderungen, die heute im Arbeitsprozess an die Schutzkleidung gestellt werden müssen, haben dazu geführt, dass vom Schuh über den Handschuh bis zum Schutzanzug Sicherheits- und Werkstoffanforderungen genormt wurden.

## Sicherheits- und Schutzschuhwerk:

Die DIN 4843 legt grundsätzliche Sicherheitskriterien für Schutzschuhe fest und beschreibt verschiedene Schuhtypen für die entsprechenden Arbeits- und Verwendungsbereiche. Bei den folgenden Schuhtypen deren Kurzbezeichnungen (aus DIN 4848 E 1980) hier angegeben werden, wird Leder zur Herstellung mitverwendet:



### Achtung!

Die Tabelle befindet sich noch im Aufbau und / oder in der Aktualisierungsphase



Schuhtypen	Bezeichnung
Schuhe zur Verwendung in Trockenbereichen (Arbeit in Werks-, Montagehallen) mit leichter mechanischer Beanspruchung	E
Schuhe für Bereiche ohne Feuchtigkeitsbeeinflussung mit größerer mechanischer Beanspruchung	GT
Arbeitsbereiche mit großer mechanischer Beanspruchung und Feuchtigkeitseinwirkung	GN
Bereich Bau-, Steine-, Erden-Industrie	B3
Schuhe für die Verwendung im Bergbau	B4

Jeder Schutzschuh nach dieser Norm muss unabhängig vom Schuhtyp und dem gewählten Arbeitsbereich mit einer Zehenschutzkappe ausgerüstet sein.



**Achtung!**

Die Tabelle befindet sich noch im Aufbau und / oder in der Aktualisierungsphase



## Tabelle 39: Beispiel der typischen Anforderungen an Leder nach der Probenahme aus Schutzschuhen gemäß DIN 4843 E 1981

Brandsohlenleder	
<b>Dicke Schuhtyp E (Trockenbereich)</b>	Mind. 2,0 mm
<b>Dicke alle anderen Typen</b>	2,5 mm
<b>Abrieb</b>	Max. 5 %
<b>Verhalten beim Einwirken von Wasser</b>	
<b>Wasseraufnahme</b>	Nach 8 Std. mind 35 %
<b>Wasserabgabe</b>	Nach 16 Std. mind. 40 % der aufgenommenen Wassermenge
<b>Wachsen</b>	In jeder Richtung nicht größer als 3 %
<b>Schrumpfung</b>	In der Länge nicht größer als 2 %
<b>pH-Wert</b>	Mind. 3,5
Schaft	
<b>Narbenleder bei den nur Leder bei den</b>	Schuhtypen GN, B3 und B4 Schuhtypen E und GT
Ein Leder ist als Narbenleder zu bezeichnen, wenn nach Ablösen der Zurichtung unter Beachtung der sechsfach vergrößernden Lupe noch Haarlöcher erkennbar sind. Leder, bei denen der Narben nicht mehr zu erkennen ist, sowie alle anderen Leder (auch mit einer Beschichtung bis max. 0,15 mm) werden als Leder bezeichnet.	
<b>Dicke der Leder bei Damenschuhwerk bei Herrensuhwerk Halbschuhe bei Herrensuhwerk Stiefel</b>	Mind. 1,4 mm Mind. 1,8 mm Mind. 2,2 mm

<b>Weiterreißkraft</b>	Mind. 80 N
<b>Dichtheit gegenüber Wasser für den Schuhtyp GN für die Schuhtypen B3 und B4</b> <b>Die durchgetretene Wassermenge innerhalb der folgenden 30 min. (GN), 60 mn (B3,B4)</b>	Mind. 30 min Mind. 30 min. Darf 2g nicht übersteigen
<b>Wasserdampfzahl</b>	Mind. 20 mg/cm <sup>2</sup>
<b>Wasserdampfdurchlässigkeit, Diese Forderung gilt nur für die Schuhtypen GT, GN, B3, B4</b>	Mind. 0,75 mg/ x h <sup>-1</sup> x cm <sup>-2</sup>
<b>Bei Oberleder für GT Wasserdampfaufnahme</b>	Mind. 14 mg/cm <sup>2</sup>
<b>ph-Wert</b>	Mind. 3,5
<b>Futter und Lasche</b>	
<b>Bei den Typen GT, GN, B3, B4 muss das</b>	Schaftvorderteil mit einem Blattfutter aus Leder gearbeitet sein
<b>Bei B3, B4 muss das</b>	Quartierfutter aus Leder, bei den Halbschuhen für den Nassbereich und dem Stiefel aus Narbenleder bestehen
Die Laschen muss ebenfalls aus Leder bestehen	
<b>Dicke für Futter und Lasche</b>	Mind. 0,8 mm
<b>Weiterreißkraft</b>	Mind. 18 N
<b>Wasserdampfdurchlässigkeit</b>	2,0 x mg x h <sup>-1</sup> x cm <sup>-2</sup>
<b>pH-Wert</b>	Mind. 3,5

In DIN 4843 werden die Anforderungen an das Leder oder die Kombination von Leder mit anderen Werkstoffen festgelegt, die in Tabelle 39 angegeben werden. Weitere Anforderungen, die am fertigen Schuh zu prüfen sind und aus denen sich zusätzliche Untersuchungen für das Leder ergeben, sind:

1. die Bestimmung des elektrischen Durchgangswiderstandes, der für den gesamten Schuhunterbau zwischen 0,1 und 300 MΩ liegen muss;
2. die Prüfung der Durchtrittssicherheit des Schuhunterbaues, die für den B3-Schuh zwingend vorgeschrieben ist;
3. die Calciumchloridbeständigkeit des gesamten B4-Schuhes (Bergbau).

Da sich die Angaben der DIN 4843 auf das verarbeitete Leder am fertigen Schuh beziehen, mussten für das unverarbeitete Leder zusätzliche Forderungen aufgestellt werden. Darin werden die Veränderungen, die das Leder während der Verarbeitung zum Schuh erfahren kann, berücksichtigt. Ein Leder, das diese Bedingungen erfüllt, kann bei sachgerechter Verarbeitung zur Herstellung von Sicherheitsschuhen nach DIN 4843 verwendet werden. Die Anforderungen sind in der Tabelle 40 enthalten.

## Sicherheits- und Schutzhandschuhe:

Dass dem Schutzhandschuh und dem zur Herstellung verwendeten Material größte Aufmerksamkeit zukommen muss, geht aus der Angabe hervor, dass unter den durch Arbeitsunfälle verletzten Körperteilen die Hände mit fast 40 % weit an der Spitze stehen. Die weitere Auswertung dieser Unfälle ergibt, dass sie hinsichtlich ihrer Schwere an vorletzter Stelle aller verletzten Körperteile einzuordnen sind. Ein sachgerechter Handschutz könnte somit viele Arbeitsunfälle verhindern. Dazu wurde die DIN 4841 mit den Folgeteilen von speziell gegründeten Arbeitskreisen erarbeitet:



<b>Leder für den Schaft</b>	
<p>Es darf nur Narbenleder verwendet werden, bei dem aber ein leichtes Korrigieren zugelassen ist. Nach dem Ablösen der Zurichtung müssen unter der sechsfach vergrößernden Lupe noch Narbenreste (Haarporen) sichtbar sein. Alle anderen Lederarten, auch diejenigen mit einer Beschichtung von höchstens 0,15 mm, werden als Leder bezeichnet.</p>	
<b>Lederdicke</b> bei Herrensuhwerk Form A,B bei Herrensuhwerk Form C,D bei Damensuhwerk	Mind. 1,8 mm Mind. 2,4 mm Mind. 1,5 mm
<b>Aciditätsverhältnisse pH-Wert</b>	Mind. 3,5
<b>Weiterreißkraft</b>	Mind. 100 N
<b>Wasserdampfdurchlässigkeit</b> Sie muss mindestens Es soll aber möglichst ein Wert von	$0,85 \times 10^{-3} \text{ g} \times \text{h}^{-1} \times \text{cm}^2$ $1,0 \times 10^{-3} \text{ g} \times \text{h}^{-1} \times \text{cm}^2$
<b>Wasserdampfaufnahme</b> im Flansch unter Abdichtung nach Außen. Es wird die Wasserdampfzahl angegeben WDA und WDD sind die Mittelwerte aus den drei Bestimmungen.	Mind. 16 mg/cm <sup>2</sup> 8 Std. WDZ = 8 x WDD + WDA
<b>Wasserdurchtritt</b> alle Bestimmungen bei 7,5 % Stauchung für den Schuhtyp GN für die Schuhtypen B3, B4	Mind. 60 Minuten Mind. 90 Minuten
<b>Narbendehnfähigkeit</b>	Mind. 7,0 mm
<b>Futterleder</b>	
<b>Dicke</b>	Mind. 1,1 mm
<b>pH-Wert</b>	Mind. 3,5
<b>Weiterreißkraft</b>	Mind. 18 N
<b>Wasserdampfaufnahme</b> im abgeschlossenen Flansch	Mind. 10 mg/cm <sup>2</sup> 8 Std.
<b>Laschenleder</b>	
Hier gelten die Werte, wie sie bereits für das Futterleder angegeben worden sind. Die Wasserdampfaufnahme muss hier aber von der Lederrückseite geprüft werden.	
<b>Bandsohlenleder</b>	
Das Leder darf nicht rein chromgegerbt sein	
<b>Lederdicke</b>	Mind. 2,5 mm
<b>pH-Wert</b>	Mind. 3,5
<b>Stichausreißkraft</b>	Mind. 650 N/cm
<b>Verhalten beim Einwirken von Wasser</b> Die <b>Wasseraufnahme</b> muss nach 8 Stunden die <b>Wasserabgabe</b> nach 16 Stunden der aufgenommenen Wassermenge betragen. Das <b>Wachsen</b> in jeder Richtung nicht größer als die <b>Schrumpfung</b> in der Länge nicht größer als	Mind. 35 % Mind. 40 %  3% 2%
<b>Antistatik (Durchgangswiderstand)</b> Klimatisierung von sieben Tagen in Anlehnung an DIN 4843 Teil 1	Nicht über $5 \times 10^6$ Ohm
<b>Calciumchloridbeständigkeit</b> Ein bei der Prüfung aufgetretener Flächenverlust darf nicht überschreiten. Dazu dürfen an dem Leder keine Griffverhärtungen feststellbar sein.	6 %
<b>Futterleder und Laschenleder</b> zur Herstellung von Sicherheitsschuhen für den Bergbau nach DIN 4843 Teil 4 dürfen nicht rein chromgegerbt sein.	

Im Teil 2 sind zusätzlich folgende Werte festgelegt, die die Sicherheit durch das Material betreffen.

Der Abrieb darf nicht größer als 0,016 g/cm<sup>2</sup> sein. Das Verhalten bei der mechanischen Durchdringung (Einschneiden, Einstechen) erfordert eine Einteilung der Materialien in zwei Klassen:



**Achtung!**

Die Tabelle befindet sich noch im Aufbau und / oder in der Aktualisierungsphase



**Fix Me!**

Klasse A	Für leichtere Arbeiten mit weniger scharfkantigen Gegenständen	Mindestens 50
Klasse B	Für schwere Arbeiten auch mit schweren und vor allem scharfkantigen Gegenständen	Mindestens 200



**Achtung!**

Die Tabelle befindet sich noch im Aufbau und / oder in der Aktualisierungsphase



**Fix Me!**

## **Tabelle 41: Beispiel der Handschuhgrößen nach DIN 4841/T1 1916 mit Angaben im Millimeter**

S 1	$l_1$	$\overset{0}{l_2}$	$l_3$	$l_4$
	mi 280	mi 220	120-130	70-80
	$b_1$	$\overset{2}{b_2}$	$b_3$	$b_4$
	140-160	mi 145	125-135	55-60

S 2	$l_1$	$\overset{0}{l_2}$	$l_3$	$l_4$
	mi 350	mi 220	120-130	75-85
	$b_1$	$\overset{2}{b_2}$	$b_3$	$b_4$
	175-195	mi 150	140-150	60-65

D 1	$l_1$	$\overset{0}{l_2}$	$l_3$	$l_4$	$l_5$	$l_6$
	mi 280	mi 220	120-130	70-80	85-95	7-17
	$b_1$	$\overset{2}{b_2}$	$b_3$	$b_4$	$b_5$	
	140-160	mi 145	125-135	55-60	38-48	

D 2	$l_1$	$\overset{0}{l_2}$	$l_3$	$l_4$	$l_5$	$l_6$
	mi 350	mi 220	120-130	75-85	85-95	7-17
	$b_1$	$\overset{2}{b_2}$	$b_3$	$b_4$	$b_5$	
	175-195	mi 150	140-150	60-65	40-50	

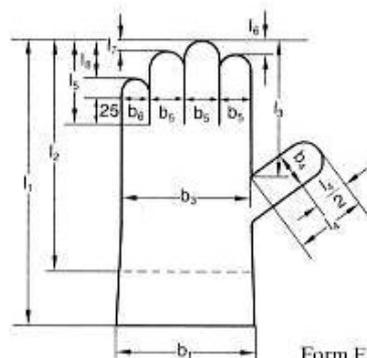
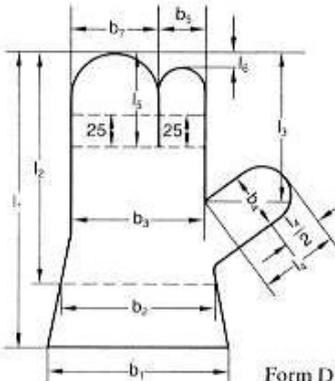
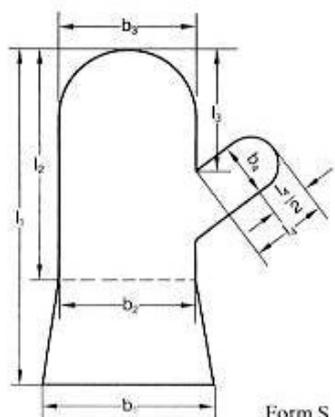


Tabelle 41: Handschuhgrößen nach DIN 4841/TI 1916<sup>249</sup> (Angaben in Millimeter)

	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$l_5$	$l_6$	$l_7$	$l_8$	$b_1$	$b_3$	$b_4$	$b_5$	$b_6$
F 0	mind. 250	mind. 210	105-115	55-65	65-75	5-15	3-13	20-30	100-120	95-105	30-35	23-33	17-27
F 1	250	210	110-120	60-70	65-75	7-17	5-15	25-35	110-130	105-110	33-38	25-35	19-29
F 2	260	220	125-135	65-75	75-85	7-17	5-15	30-40	120-140	115-125	36-41	28-38	22-32
F 3	270	230	135-145	70-80	85-95	7-17	5-15	35-45	130-150	125-135	40-45	32-42	25-35
F 4	270	230	145-155	75-85	90-100	8-18	7-17	35-45	140-160	135-145	44-49	37-47	29-39

Für die Griffsicherheit wird noch die Reibungszahl geprüft. Dazu wird der runde Lederprobekörper mit einem Durchmesser von 80 mm auf die Unterseite einer beweglichen Prüfeinrichtung gespannt, so dass das Leder mit einer Auflagefläche mit einem Durchmesser von 60 mm bei einer Belastung von  $(1 \pm 0,05)$  kg auf eine waagerechte Stahlunterlage aufgelegt und über diese mit einer Geschwindigkeit von  $(150 \pm 10)$  mm/min gezogen werden kann. Es wird dabei das Reibungskraftweg-Diagramm aufgezeichnet. Die daraus erhaltene Reibungszahl  $\mu$  soll für Materialien der Kennzahl 1 für den kleinsten Einzelwert  $\mu_{\text{mind.}}$  0,6 und der Mittelwert  $\mu_{\text{mind.}}$  0,7 betragen, für die Kennzahl 2  $\mu_{\text{mind.}}$  0,35 und der Mittelwerte  $\mu_{\text{mind.}}$  0,4.

Neben den geforderten Werten für den Abrieb, mit dem die Standzeit des Materials festgelegt werden kann und der Durchstichprüfung, die einen Einblick in die Strukturfestigkeit des Leders gibt, sollte auch noch die Weiterreißfestigkeit mit einem Mindestwert in der Norm enthalten sein, da damit die Grundfestigkeit des Leders ermittelt werden kann. Trotz der in diesen Normen angegebenen Materialneutralität sollten für die einzelnen Werkstoffe zusätzliche Kennzahlen bestimmt und aufgeführt werden. Damit ließen sich weitere Angaben über das Leder, seine Qualität (im Hinblick auf die Festigkeit usw.) und damit über die wirkliche Sicherheit machen, die die daraus gefertigten Handschuhe dem Träger bieten. Die DIN 23316/März 1966 (diese Norm wurde mit dem Erscheinen der DIN 4841 ungültig) hat die Anforderungen an das Leder festgelegt, die in Tabelle 42 enthalten sind.

Je nach dem vorgesehenen Einsatzgebiet und damit auch in Abhängigkeit von eventuell nötigen Beschichtungen sollte angegeben werden, wie die Handschuhe zu säubern oder - für den Gebrauch noch wichtiger - wie sie zu reinigen sind. Es gehört zu den eingangs erwähnten Eigenschaften des Leders noch dazu, dass die Handschuhe beim Arbeiten mit öligen Gegenständen eine Zeitlang das angeschmierte Öl in das Lederfasergefüge aufnehmen können. Damit kann durch eine Verringerung der Rutschwirkung die Griffsicherheit erhalten werden. Auch dabei müssen natürlich die Standzeit überprüft und die Handschuhe rechtzeitig ausgetauscht werden, so dass nach einer Reinigung mit Lösemitteln die Handschuhe wieder erneut einsatzfähig werden.



### Achtung!

Die Tabelle befindet sich noch im Aufbau und / oder in der Aktualisierungsphase



## Tabelle 42: Beispiele von typischen Anforderungen an Leder zur Herstellung von Arbeitshandschuhen nach DIN 23 316 / 1966

<b>Zugfestigkeit</b>	2500 N/cm <sup>2</sup>
<b>Bruchdehnung</b>	Mind. 70 %
<b>Stichausreißfestigkeit</b>	Mind. 1250 N/cm
<b>Weiterreißfestigkeit</b>	Mind. 600 N/cm
<b>Gehalt an mit Dichlormethan extrahierbaren Stoffen</b>	4 - 12 %
<b>Mineralstoffgehalt</b>	Höchsten 2 % über gerbenden Oxiden
<b>Chromverbindungen als Chromoxid Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	Mind. 3,5 %
<b>Wärmeleitfähigkeit</b>	Höchstens 0,12
<b>Flächenschrumpfung nach einer Wärmelagerung von 15 min bei einer Temperatur von (100 ± 2)°C</b>	Max. 4 %

## Leder für Schutzanzüge:

In dem Bereich der Gesamtbekleidung des Menschen spielt Leder als schützendes Material noch nicht die Rolle, die ihm aufgrund seiner Gesamtstruktur und seiner tragehygienischen Eigenschaften zukommen müsste. Es sind hier die eingangs erwähnten Punkte anzuführen, aus denen sich das Trageverhalten und auch seine Schutzwirkung gegen mechanische, aber auch gegen chemische und Hitzebeeinflussungen ableiten lassen. Neben den Grundeigenschaften, die das Leder hat, müssen immer die Möglichkeiten der zusätzlichen Ausrüstungen gesehen werden, wobei einerseits die Imprägnierungen der Lederfasern und zum anderen die schützende Gesamtbeschichtung wichtig sein können. In beiden Fällen wird die Wasserdampfaufnahme und bei unbeschichteten Ledern auch noch die Wasserdampfdurchlässigkeit das Trageverhalten dieser Lederschutzkleidung wesentlich beeinflussen.

## Kategorien:

[Alle-Seiten](#), [Gesamt](#), [Lederpruefung](#), [unfallverhuetung-leder-gerberei](#)

---

## Quellenangabe:

[Quellenangabe zum Inhalt](#)

## Zitierpflicht und Verwendung / kommerzielle Nutzung

Bei der Verwendung von Inhalten aus [Lederpedia.de](#) besteht eine Zitierpflicht gemäß Lizenz [CC Attribution-Share Alike 4.0 International](#). Informationen dazu finden Sie hier [Zitierpflicht bei Verwendung von Inhalten aus Lederpedia.de](#). Für die kommerzielle Nutzung von Inhalten aus [Lederpedia.de](#) muss zuvor eine schriftliche Zustimmung ([Anfrage via Kontaktformular](#)) zwingend erfolgen.

---

[www.Lederpedia.de](#) - Lederpedia - Lederwiki - Lederlexikon

Eine freie Enzyklopädie und Informationsseite über Leder, Ledertechnik, Lederbegriffe, Lederpflege, Lederreinigung, Lederverarbeitung, Lederherstellung und Ledertechnologie

---

From: <https://www.lederpedia.de/> - Lederpedia - Lederwiki - Lederlexikon

Permanent link:

[https://www.lederpedia.de/lederpruefung\\_lederbeurteilung/anforderungen\\_und\\_qualitaetsanforderungen\\_fuer\\_arbeitsschutz\\_sicherheitskleidung\\_sicherheitsschutzschuhe\\_sicherheitsschutzhandschuhe\\_schutzhandschuhe\\_und\\_schutzanzuege](https://www.lederpedia.de/lederpruefung_lederbeurteilung/anforderungen_und_qualitaetsanforderungen_fuer_arbeitsschutz_sicherheitskleidung_sicherheitsschutzschuhe_sicherheitsschutzhandschuhe_schutzhandschuhe_und_schutzanzuege)

Last update: 2019/04/30 09:52

