

## Bitte unbedingt lesen !

Anliegende Unterlagen überreichen wir Ihnen unentgeltlich zur Kenntnisnahme.  
Bitte beachten Sie dass Urheberrechte, Markenrechte usw. beim Verfasser bzw.  
Markeninhaber liegen.

Für die Richtigkeit der Informationen können wir keine Gewähr übernehmen, wir lei-  
ten diese Informationen weiter, wie sie sind. Benutzung auf eigene Gefahr. Eine  
rechtsverbindliche technische oder kaufmännische Stellungnahme der  
Firma Sperrholz Guth erfolgt dadurch nicht.

Eine Haftung für Schäden gleich welcher Art, wird nicht übernommen. Durch die  
Verwendung dieser Unterlagen stimmt der Nutzer diesen Bedingungen zu.

Mit freundlichen Grüßen

**SPERRHOLZ GUTH**  
Holzwerkstoff Handelsgesellschaft mbH

Zusammenstellung und Aufbereitung dieser Unterlage hat Arbeit gemacht.

Bitte nutzen Sie nicht nur unseren Service  
denken Sie auch bei Ihren Bestellungen an uns!

Danke

Bitte beachten: Gegenzüge von Homapal sind grundsätzlich **OHNE** Oberflächen **ANSPRUCH**. Bitte Kunden entsprechend informieren. Als Sichtgegenzug im Zweifel ein preiswerteres Decor empfehlen. Verträglichkeit entsprechend Tabelle.

Bezeichnung	Dekor	Dicke	Format
Gegenzug <b>001</b> ohne Oberflächenanspruch ist kompatibel zu Dekor	346/922, 346/923, 346/932, 346/933, 420/000, 426/000, 431, 441, 442, 444, 444/840, 444/920, 444/922, 444/923, 444/930, 444/932, 444/933, 444/940, 444/950, 446, 446/002, 446/920, 447, 448, 451, 452/920, 453/002, 453/920, 455/000, 461, 469/920, 469/930, 469/940, 682, 800/200, 800/210, 800/220, 800/250	1,0 mm	a , b
Gegenzug <b>002</b> ohne Oberflächenanspruch ist kompatibel zu Dekor	444/532, 444/632, 444/850, 444/860, 440/880, 444/895, 461/850, 461/860, 488, 622G, 630, 696/930, 800/852, 856, 866	1,3 mm	a , b
Gegenzug <b>005</b> ohne Oberflächenanspruch ist kompatibel zu Dekor	444/470, 470, 471, 474, 470/631, 501/370, 513/370, 535/370	1,0 mm	a , b
Gegenzug <b>016</b> ohne Oberflächenanspruch ist kompatibel zu Dekor	346/770, 444/170, 444/270, 444/271, 444/370, 469/370	1,0 mm	a , b
Gegenzug <b>007</b> ohne Oberflächenanspruch ist kompatibel zu Dekor	600/600, 600/610, 600/640	1,0 mm	c
Gegenzug <b>008</b> ohne Oberflächenanspruch ist kompatibel zu Dekor	641/000	0,8 mm	c , d
Gegenzug <b>009</b> ohne Oberflächenanspruch ist kompatibel zu Dekor	401/200, 401/229, 490, 500/491, 694, 695 D	1,3 mm	a , b
Gegenzug <b>011</b> ohne Oberflächenanspruch ist kompatibel zu Dekor	8205, 8206, 8207, 8208, 8209, 8211	1,0 mm	f , g
Gegenzug <b>013</b> ohne Oberflächenanspruch ist kompatibel zu Dekor	205	1,3 mm	a , b
Gegenzug <b>014</b> ( mit Einlage ) <b>mit</b> Oberflächenanspruch ist kompatibel zu Dekor	RIVET	1,0 mm	a , b

**ACHTUNG:** Der Gegenzug **006** wurde durch Gegenzug **016** ersetzt

**ACHTUNG:** Weitere sichtbare Gegenzüge mit Oberflächenanspruch (wie Farbgleichheit o.ä.)

Sowie Gegenzüge für Sonderanfertigungen auf Anfrage !

Formate:      a = 2.440 x 1.220 mm      c = 2.440 x 1.020 mm      f = 2.440 x 1.170 mm  
                   b = 3.050 x 1.220 mm      d = 3.050 x 1.020 mm      g = 3.050 x 1.170 mm



Fon 07825-84 44 0  
 Fax 07825-84 44 55  
 D-77972 Mahlberg

**SPERRHOLZ**  
**Guth**  
 ... der HOZGROSSHANDEL

e-mail: info@guth-holz.de  
 Internet: www.guth-holz.de  
 Industriestraße 29-31

Die anliegenden technischen Informationen geben die Ansicht und Meinung des Verfassers wieder. Die Firma Sperrholz Guth gibt diese Informationen, ungeprüft weiter, so wie sie sind. Eine rechtsverbindliche technische Stellungnahme der Firma Sperrholz Guth erfolgt dadurch nicht. Eine Haftung für Schäden gleich welcher Art , wird nicht übernommen. Urheberrechte grundsätzlich beim Verfasser.



## **Übersicht mit produktspezifischen Angaben**

## **Allgemeine technische Informationen für alle HOMAPAL Produkte**

Stand 01/2005  
9 Seiten

## Produktübersicht



Dekor	Bezeichnung	Format	Dicke	Gewicht	Oberfläche		Postforming Qualität ■ = möglich □ = nicht möglich	Schwerentflammbare Qualität ■ = Standard □ = nicht möglich	Biegeradien Gruppe Nr. siehe Seite T 7	Verpressung bei max. 60 °C und max. Druck [N/mm²]	max. Temperatur im Einsatz [°C]	empfohlener Gegenzug (Bestell-Nr.)
					Material	Finish						
346/922	Alu Gebür. OUTLINE hor. Stahlton	a,b	0,9	1,35	Alu	Epoxy	■	■	4	0,3	80	001
346/932	Alu Gebür. OUTLINE vert. Stahlton	a,b	0,9	1,35	Alu	Epoxy	■	■	4	0,3	80	001
346/923	Alu Gebür. STRIPES hor. Stahlton	a,b	1,0	1,6	Alu	Epoxy	□	■	4	0,3	80	001
346/933	Alu Gebür. STRIPES vert. Stahlton	a,b	1,0	1,6	Alu	Epoxy	□	■	4	0,3	80	001
Bitte beachten Sie, daß die Kombination vertikaler und horizontaler Ausprägungen aufgrund der Lage der Riffelung zur gebürsteten Laufrichtung nicht – bzw. nur, wenn ein unterschiedliches Erscheinungsbild gewünscht wird – möglich ist. Z. B. 346/922 = Bürstrichtung längs, Riffelung quer; 346/932 = Bürstrichtung längs, Riffelung längs. In beiden Fällen ist bei der Verarbeitung auf die gleiche Laufrichtung zu achten (Pfeile auf der Schutzfolie).												
400/251	Kupfer CRISP	a,b	1,3	1,7	Kupfer	UV	□	■	1	0,3	80	002
400/634	Kupfer GRAPH	a	1,3	1,7	Kupfer	UV	□	■	1	0,3	80	002
401/229	Kupfer CRUSH Stipple	a,b	1,3	1,95	Kupfer	UV	□	■	2	0,3	80	009
401/200	Kupfer CRUSH	a,b	1,3	1,95	Kupfer	UV	□	■	2	0,3	80	009
Bei diesen Produkten handelt es sich um handgestaltete Dekore. Aufgrund des hohen Anteils an manueller Arbeit sollten nur Platten eines Fertigungsloses (Datum auf der Schutzfolie) zusammen verarbeitet werden, da sich leichte Unterschiede ergeben können.												
420/000	Alu LONGLINE Naturton	a,b	1,0	1,45	Alu	Epoxy	■	■	4	0,3	80	001
426/000	Alu LONGLINE Edelstahlton	a,b	1,0	1,45	Alu	Epoxy	■	■	4	0,3	80	001
426/077	Alu Longline SLOT	a,b	1,3	1,65	Alu	Epoxy	■	■	3	0,3	80	002
426/333	Alu Longline TUNNEL	a,b	1,3	1,65	Alu	Epoxy	■	■	3	0,3	80	002
431	Alu. Kreuzstrichmatt Natur	a,b	1,0	1,45	Alu	Epoxy	■	■	4	0,3	80	001
441	Alu. Strichmatt Natur	a,b	1,0	1,45	Alu	Epoxy	■	■	4	0,3	80	001
442	Alu. Strichmatt Goldton	a,b	1,0	1,45	Alu	Epoxy	■	■	4	0,3	80	001
444	Alu. Gebürstet Natur	a,b	1,0	1,6	Alu	Epoxy	■	■	4	0,3	80	001
346/003	TRIVET I Stahlton	a	1,0	2,3	Alu	Epoxy/Eloxiert	□	■	6	0,3	80	016
346/004	TRIVET II Stahlton	a	1,0	2,3	Alu	Epoxy/Eloxiert	□	■	6	0,3	80	016
346/870	RIVET CARRÉ Stahlton	a,b	1,0	2,0	Alu	Epoxy/Eloxiert	□	■	6	0,3	80	016
346/770	Rivet V Stahlton	a,b	1,0	2,0	Alu	Epoxy/Eloxiert	□	■	6	0,3	80	016
444/170	RIVET I	a,b	1,0	2,0	Alu	P*/Eloxiert	□	■	6	0,3	80	016
444/370	RIVET III	a,b	1,0	2,0	Alu	P*/Eloxiert	□	■	6	0,3	80	016
469/370	Rivet III Anthrazit	a,b	1,0	2,0	Alu	Epoxy/Eloxiert	□	■	6	0,3	80	016
Für die Dekore der Gruppen RIVET und TRIVET muß bei Verarbeitung auf Stoß beachtet werden, daß die Abstände der Glanzpunkte in Längsrichtung - bedingt durch das Fertigungsverfahren - nicht immer exakt gleich sind. Geringe Unterschiede müssen akzeptiert werden.												
444/470	RIVET IV MICRO Matt	a	1,4	2,3	Alu	P*/Eloxiert	□	■	9	0,3	60	005
444/532	Alu. Gebür. SQUARES REVERS	a,b	1,3	1,8	Alu	P*	□	■	3	0,3	80	002
444/632	Alu. Gebür. SQUARES	a,b	1,3	1,8	Alu	P*	□	■	3	0,3	80	002

Dekor	Bezeichnung	Format	Dicke		Gewicht	Oberfläche		Postforming Qualität ■= möglich □= nicht möglich	Schwerentflammbare Qualität ■= Standard □= nicht möglich	Biegeradien Gruppe Nr. siehe Seite T 7	Verpressung bei max. 60 °C und max. Druck [N/mm²]	max. Temperatur im Einsatz [°C]	empfohlener Gegenzug (Bestell-Nr.)
			[mm]	[kg/m²]		Material	Finish						
444/840	Alu. Gebür. CHECKMATE	a,b	1,0	1,8	Alu	P*	■	■	3	0,3	80	001	
444/850	Alu. Gebür. DOTS	a,b	1,3	1,8	Alu	P*	■	■	3	0,3	80	002	
444/860	Alu. Gebür. FOOTPLATE	a,b	1,3	1,8	Alu	P*	■	■	3	0,3	80	002	

444/920	Alu. Gebür. RIFFEL Horizontal	a,b	0,9	1,35	Alu	P*	■	■	4	0,3	80	001
444/930	Alu. Gebür. RIFFEL Vertikal	a,b	0,9	1,35	Alu	P*	■	■	4	0,3	80	001
444/922	Alu Gebür. OUTLINE hor. Natur	a,b	0,9	1,35	Alu	P*	■	■	4	0,3	80	001
444/932	Alu Gebür. OUTLINE vert. Natur	a,b	0,9	1,35	Alu	P*	■	■	4	0,3	80	001
444/923	Alu Gebür. STRIPES hor. Natur	a,b	1,0	1,6	Alu	P*	□	■	4	0,3	80	001
444/933	Alu Gebür. STRIPES vert. Natur	a,b	1,0	1,6	Alu	P*	□	■	4	0,3	80	001
469/920	Alu RIFFEL hor. Anthrazit	a,b	0,9	1,35	Alu	Epoxy	■	■	4	0,3	80	001
469/930	Alu RIFFEL vert. Anthrazit	a,b	0,9	1,35	Alu	Epoxy	■	■	4	0,3	80	001

Bitte beachten Sie, daß die Kombination vertikaler und horizontaler Ausprägungen aufgrund der Lage der Riffelung zur gebürsteten Laufrichtung nicht – bzw. nur, wenn ein unterschiedliches Erscheinungsbild gewünscht wird – möglich ist. Z. B. 444/920 = Bürstrichtung längs, Riffelung quer; 444/930 = Bürstrichtung längs, Riffelung längs. In beiden Fällen ist bei der Verarbeitung auf die gleiche Laufrichtung zu achten (Pfeile auf der Schutzfolie).

444/940	Alu. Gebür. SINUS	a,b	0,9	1,35	Alu	P*	■	■	4	0,3	80	001
444/950	Alu. Gebür. GRILL	a,b	0,9	1,35	Alu	P*	■	■	4	0,3	80	001
446	Alu. Strichmatt Stahlton	a,b	1,0	1,45	Alu	Epoxy	■	■	4	0,3	80	001
446/920	Alu RIFFEL hor. Strichm. Stahlton	a,b	0,9	1,25	Alu	Epoxy	■	■	4	0,3	80	001
447	Alu. Strichmatt Kupferon	a,b	1,0	1,45	Alu	Epoxy	■	■	4	0,3	80	001
448	Alu. Strichmatt Schwarz	a,b	1,0	1,45	Alu	Epoxy	■	■	4	0,3	80	001
451	Alu. Strichmatt Bronzeton	a,b	1,0	1,45	Alu	Epoxy	■	■	4	0,3	80	001
453/920	Alu RIFFEL hor. Strichm. Blau	a,b	0,9	1,25	Alu	Epoxy	■	■	4	0,3	80	001
455/000	Alu. Strichmatt Dunkelgrau	a,b	1,0	1,45	Alu	Epoxy	■	■	4	0,3	80	001
461	Alu. Feinmatt Natur	a,b	1,0	1,6	Alu	Epoxy	■	■	4	0,3	80	001
469/940	Alu SINUS Anthrazit	a,b	0,9	1,35	Alu	Epoxy	■	■	4	0,3	80	001

470	Alu. Spiegelglanz Natur	a,b	1,0	1,85	Alu	Eloxiert	□	■	4	0,1	80	005
470/631	Alu. Spiegelglanz KREISE	a	1,3	1,85	Alu	Eloxiert	□	■	3	0,1	80	005
471	Alu. Spiegelglanz Goldton	a,b	1,0	1,85	Alu	Eloxiert	□	■	4	0,1	80	005
474	Alu. Spiegelglanz SMOKEY GREY	a,b	1,0	1,85	Alu	Eloxiert	□	■	4	0,1	80	005

Bei Verklebung von HOMAPAL Aluminium-Spiegelglanz-Laminaten auf entsprechende Trägerplatten ist auf peinlichste Sauberkeit zu achten. Insbesondere beim Einsatz einer Blockpresse ist darauf zu achten, daß an den Unter- bzw. Rückseiten der Verbundplatten keine Staubrückstände haften; sie können Markierungen auf die folgende Aluminium-Spiegelglanz-Oberfläche übertragen. Unsauberkeiten im Leim sind zu vermeiden. Unter bestimmten Lichtverhältnissen bzw. bestimmten Lichtquellen können bei hochglänzenden, eloxierten Aluminium-Oberflächen Interferenzfarben auftreten. HOMAPAL Alu-Spiegelglanz-Laminaten sollten daher vor Anwendung unter relevanten Lichtbedingungen betrachtet werden. Bei Biegeradien unter 200 mm können feine Haarrisse in der Oberfläche auftreten, die jedoch mit dem bloßen Auge kaum erkennbar sind. Es handelt sich hierbei aber nicht um eine Beschädigung, sondern um eine spezifische Eigenschaft eloxierter Oberflächen.

Dekor	Bezeichnung	Format	Dicke	Gewicht	Oberfläche		Postforming Qualität ■= möglich □= nicht möglich	Schwerentflammbare Qualität ■= Standard □= nicht möglich	Biegegradienten Gruppe Nr. siehe Seite T 7	Verpressung bei max. 60 °C und max. Druck [N/mm²]	max. Temperatur im Einsatz [°C]	empfohlener Gegenzug (Bestell-Nr.)
					Material	Finish						

488	Kupfer Patina	a	1,3	1,75	Kupfer	UV	□	■	1	0,3	80	002
490	Kupfer Glatt ANTIK	a,b	1,3	1,95	Kupfer	UV	□	■	2	0,3	80	009
500/491	Messing Glatt ANTIK	a,b	1,0	1,9	Messing	UV	□	■	1	0,3	80	009

Bei diesen Produkten handelt es sich um handgestaltete Dekore. Aufgrund des hohen Anteils an manueller Arbeit sollten nur Platten eines Fertigungsloses (Datum auf der Schutzfolie) zusammen verarbeitet werden, da sich leichte Unterschiede ergeben können.

501/370	RIVET ALLIANCE	a	1,4	2,1	Ahorn/Alu	PU/Elox.	□	□	9	0,1	60	005
513/370	RIVET ALLIANCE	a	1,4	2,1	Cherry/Alu	PU/Elox.	□	□	9	0,1	60	005
535/370	RIVET ALLIANCE	a	1,4	2,1	Wenge/Alu	PU/Elox.	□	□	9	0,1	60	005

Für die Dekore der Gruppe RIVET ALLIANCE muß bei Verarbeitung auf Stoß beachtet werden, daß die Abstände der Glanzpunkte in Längsrichtung - bedingt durch das Fertigungsverfahren - nicht immer exakt gleich sind. Geringe Unterschiede müssen akzeptiert werden. Die Dekore RIVET ALLIANCE haben eine Oberfläche aus Echtholz mit den für Holz typischen Eigenschaften. Da die Farbe der Holzoberfläche von Produktionslos zu Produktionslos leichte, unvermeidbare Abweichungen aufweisen kann, ist unbedingt vor der Verarbeitung eine entsprechende Prüfung vorzunehmen. Auf der Schutzfolie darf nicht geschrieben werden, weil ein Diffundieren der Farben auf die Holzoberfläche nicht ausgeschlossen werden kann. Bei längerer Einwirkung von Feuchtigkeit kann es zu Aufquellungen des Holzes kommen.

600/600	Edelstahl WHEELS	c	1,0	1,6	Edelstahl	--	□	■	5	0,3	80	007
641/000	Edelstahl Gebürstet	c,d	0,8	1,75	Edelstahl	--	□	■	5	0,3	80	008

Edelstahl-Laminare sind durch die spezifischen Eigenschaften des Oberflächenmaterials bedingt horizontal einsetzbar. Die max. Temperatur im Einsatz von 80°C darf nicht überschritten werden. Bitte beachten Sie, daß durch das verwendete Material bei der Verarbeitung Funkenflug entstehen kann. Aufgrund der besonderen Eigenschaften des Edelstahl gelten für die Bearbeitung (Sägen, Bohren, Fräsen) auch besondere Bedingungen. Detaillierte Bearbeitungsempfehlungen der Fa. Leitz erhalten Sie auf Anfrage. Bitte wenden Sie sich an unsere anwendungstechnische Abteilung.

622G	Kupfer Rel. HERBSTLAUB	a	1,3	1,8	Kupfer	UV	□	■	1	0,3	80	002
630	Kupfer Relief Pat.	a	1,3	2,0	Kupfer	UV	□	■	1	0,3	80	002
695D	Kupfer Glatt STRATOS	a,b	1,3	1,95	Kupfer	UV	□	■	2	0,3	80	009
696/930	Kupfer RIFFEL ANTIK	a	1,3	1,95	Kupfer	UV	□	■	2	0,3	80	002
800/200	Alu CRUSH	a,b	1,0	1,6	Alu	UV	■	■	3	0,3	80	001
800/100	Alu MESH	a,b	1,3	1,5	Alu	Epoxy	■	■	3	0,3	80	002
800/250	Alu CRISP	a	1,0	1,45	Alu	UV	□	■	4	0,3	80	001
800/210	Alu CRUSH SOFT	a,b	1,0	1,6	Alu	UV	■	■	3	0,3	80	001
800/220	Alu CRUSH STIPPLE	a,b	1,0	1,6	Alu	UV	■	■	3	0,3	80	001
800/852	Alu BICO SMALL	a	1,3	1,55	Alu	UV	□	■	3	0,3	80	002

Bei diesen Produkten handelt es sich um handgestaltete Dekore. Aufgrund des hohen Anteils an manueller Arbeit sollten nur Platten eines Fertigungsloses (Datum auf der Schutzfolie) zusammen verarbeitet werden, da sich leichte Unterschiede ergeben können.

809/403	Alu WORN Irontone	a	1,3	1,5	Alu	Epoxy	■	■	3	0,3	80	002
810/241	Alu HORIZONTAL BRUSHED	a,b	0,9	1,4	Alu	UV	■	■	4	0,3	80	001
682	Alu. Satiné Stahlton	a,b	1	1,55	Alu	Epoxy	■	■	4	0,3	80	001
820/280	Alu SATELLITE	a,b	1,3	1,5	Alu	P*	■	■	3	0,3	80	002

Dekor	Bezeichnung	Format		Dicke	Gewicht	Oberfläche		Postforming Qualität ■ = möglich □ = nicht möglich	Schwerent- flammbare Qualität ■ = Standard □ = nicht möglich	Biegeradien Gruppe Nr. siehe Seite T 7	Verpressung bei max. 60 °C und max. Druck [N/mm²]	max. Temperatur im Einsatz [°C]	empfohlener Gegenzug (Bestell-Nr.)
		[mm]	[kg/m²]			Material	Finish						
		a,b	[mm]	[kg/m²]	Material	Finish							
820/390	Alu SAIL	a,b	1,3	1,5	Alu	P*	■	■	3	0,3	80	002	
856	Alu. DOTS Stahlton	a,b	1,3	1,55	Alu	Epoxy	■	■	3	0,3	80	002	
866	Alu. FOOTPLATE Stahlton	a,b	1,3	1,55	Alu	Epoxy	■	■	3	0,3	80	002	

8200	Magnethaftplatte beidseitig geschliffen	a,b	1,0	2,75	--	--	□	□	8	0,3	40	8200
8205	Magnethaftplatte Schwarz matt	a,b	1,0	2,75	Melamin	--	□	□	8	0,3	40	011
8206	Magnethaftplatte Weiß glzd.	a,b	1,0	2,75	Melamin	--	□	□	8	0,3	40	011
8217	Magnethaftplatte Weiß matt / Projektionsfläche	a,b	1,0	2,75	Melamin	--	□	□	8	0,3	40	011
8208	Magnethaftplatte Hellgrau glzd.	a,b	1,0	2,75	Melamin	--	□	□	8	0,3	40	011
8219	Magnethaftplatte Hellgrau matt / Projektionsfläche	a,b	1,0	2,75	Melamin	--	□	□	8	0,3	40	011
8211	Magnethaftplatte Grün matt	a,b	1,0	2,75	Melamin	--	□	□	8	0,3	40	011

Bitte beachten Sie, daß aufgrund des verwendeten Materials bei der Verarbeitung Funkenflug entstehen kann. Durch die verarbeitete Eisenfolie (kein Eisenpulver) weisen die HOMAPAL Magnet-Platten eine große Magnethaftwirkung auf.

**ACHTUNG:** Platten unbedingt plan tragen, um Knicke bzw. Risse in der Oberfläche zu vermeiden

Beim werksseitigen Sägen von Magnethaftplatten erhalten wir mit folgenden Parametern die besten Ergebnisse: Hartmetall-Kreissägeblatt - "Dry cut" - 305 x 2,2/1,8 mm  
Z 60 = T 15,96 1500 U/min. Vorschub: 8m/min.

Bitte beachten Sie, daß bei doppelseitig dekorativ beschichteten Magnethaftplatten zur Erzielung eines sauberen Rückseitenschliffes für die unten liegende Seite ein Vorritzaggregat eingesetzt werden muß.

HOMAPAL Magnet-Platten sollten in gut klimatisierten Räumen eingesetzt werden. Ein Austrocknen der Oberfläche durch zu trockene Raumluft oder direkte Wärmeeinwirkung ist zu vermeiden (Gefahr der Rissbildung). Kurzzeitig ist bei HOMAPAL Magnet-Platten eine Temperatureinwirkung bis 80° C möglich.

Bei Aufbringen von feuchtigkeitsundurchlässigen Materialien auf # 8200 nie wasserhaltigen Kleber verwenden! Die Feuchtigkeit des Klebers kann nicht entweichen und der Klebeverbund somit nicht trocknen.

Bitte fordern Sie unser Datenblatt "Reinigung von HOMAPAL Magnethaftplatten" an.

- a 2440 x 1220 mm
  - b 3050 x 1220 mm
  - c 2440 x 1020 mm
  - d 3050 x 1020 mm
- P\* = Polyesterlack



## Allgemeine technische Informationen für alle HOMAPAL Produkte

HOMAPAL-Platten sind mit einer **Schutzfolie** versehen. Es wird empfohlen, diese während der Verarbeitung auf der Oberfläche zu lassen. Dies befreit jedoch nicht von einer **vorherigen Kontrolle** von Farbe, Farbgleichheit und sonstigen Qualitätsmerkmalen der Platten. Aufgrund der für Naturprodukte spezifischen Schwankungen, zeigen Metall-Lamine eine größere Farbton-Bandbreite als normale HPL. Bedingt durch technische Prozesse sind geringe Abweichungen im Erscheinungsbild einiger Produkte unvermeidbar. Bitte beachten Sie, daß grundsätzlich nur Produkte einer Charge (Fertigungsdatum und zusätzlicher Hinweis auf der Schutzfolie) direkt zusammen eingesetzt werden sollten.

### **Wichtig:**

**Die mit der abziehbaren Schutzfolie geschützte Oberfläche sollte nicht längere Zeit dem Licht ausgesetzt werden. Es besteht die Gefahr des erschwerten Abziehens. (Abdeckplatte benutzen!). Die Schutzfolie ist nicht diffusionsdicht gegen Flüssigkeiten.**

### **Einsatz:**

#### **Anwendungsgebiete:**

Nur im Innenbereich verwenden. Vertikal verwenden.

Da der horizontale Einsatz sowie der Einsatz in Feuchträumen nur bedingt möglich ist, kann er von uns nicht empfohlen werden. Nähere Einzelheiten erfahren Sie von unserer Anwendungstechnik auf Anfrage.

Die Oberfläche ist resistent gegen haushaltsübliche, nicht lösungsmittelhaltige Flüssigkeiten.

#### **Brandverhalten:**

Homopal-Metall-Lamine sind – soweit in der Übersicht entsprechend markiert - schwerentflammbar nach FTP-Code Anlage 1 Teil 5 Nr. 2.1 (IMO-Res. A 653 (16)) und Teil 6 Nr. 2.1 (IMO-Res. A 687 (17)). Die Rauch- und Toxizitätskriterien nach FTP-Code Teil 2 werden erfüllt. Die Produkte tragen das Steuerrad-Symbol sowie die US Coast Guard Approval No.164.112/EC0736/118.083 und sind durch die See-Berufsgenossenschaft Hamburg und Lloyds Register zertifiziert.

#### **Ergänzend zu den allgemeinen Verarbeitungsrichtlinien gilt:**

Das Brandverhalten wird nicht nur durch das Laminat, sondern auch vom Verbund mit anderen Stoffen, den Verbindungsmitteln sowie der Verarbeitungstechnik beeinflusst! Klebstoffe, die in Trennflächen vom Typ B und in Verbindung mit der Isolierung von Kalt-Systemen im Schiffsbau verwendet werden, müssen gemäß FTP-Code Anlage 1 Teil 3 Nr. 3.1 und Teil 5 Nr. 3.4 ebenfalls schwerentflammbar sein.

**Hygienische Kriterien:** Lebensmittelsauber.

## Verarbeitungshinweise:

- Sägen:** HOMAPAL Lamine – außer Edelstahl-Lamine (siehe besondere Hinweise) - lassen sich wie alle normalen Schichtpreßstoffplatten (HPL) sägen, bohren und fräsen. Zu empfehlen ist der Einsatz hartmetallbestückter Schneidwerkzeuge. Beim Zuschneiden sollte die Dekorfläche stets oben liegen. Zugeschnittene oder gefräste Kanten lassen sich mit einer feinen Feile oder Schleifpapier nachbehandeln.
- Trägermaterial:** Alle üblichen, für Lamine verwendbaren Trägermaterialien sind auch für Homapal-Lamine geeignet.
- Verkleben:** Handelsübliche Kleber und Leime wie z.B. Weißleime, Reaktionskleber (Epoxid) oder Neopren-Kontakkleber.  
**Ausnahme:** Harnstoffkleber sind nicht geeignet.

**Bei der Verarbeitung immer auf die gleiche Laufrichtung achten, da sich ansonsten Änderungen im Erscheinungsbild ergeben!**

Beim **Verpressen von Relief-Dekoren** auf Trägerplatten ist es vorteilhaft, durch geeignete Polsterzulagen für Druckausgleich zu sorgen, da beim Pressen direkt gegen die Heizplatte der für die Gesamtfläche ausgelegte Druck nur auf den erhabenen Stellen wirksam wird und somit erheblich höher ist (Ausnahme bei Verklebung auf Rahmen: Hier können sich bei zu starker Polsterung Abzeichnungen des Rahmens ergeben).

Es ist darauf zu achten, daß der Feuchtegehalt der Trägerplatte nicht höher als der des Metall-Laminates (siehe Konditionierung) liegt. Eine zu hohe Feuchte des Trägermaterials kann infolge einsetzenden Feuchteausgleichs zu Oxidation und Blasenbildung zwischen der Metallfolie und dem Laminatkern führen.

## Pflege/Reinigung:

Die Platten sollten mit einem weichen Tuch und einem milden Reinigungsmittel, das keine schleifenden Bestandteile enthalten darf, gesäubert werden. Lösungsmittel dürfen nur sehr vorsichtig und keinesfalls bei Oberflächen mit der Kennzeichnung Polyester- und UV-Lack lt. Produktübersicht verwendet werden. Hartnäckige Flecken (z.B. Kleberrückstände) können vorsichtig mit Reinigungsbenzin entfernt werden. Längere Einwirkzeiten von Flüssigkeiten auf der Oberfläche vermeiden.

## Postforming-Qualität:

- Maximale Erwärmung:** 120°C  
**Erreichbarer Radius:** Bei einer Laminatdicke von 0,8 mm ist ein Radius von 6 mm realisierbar.

Die Oberfläche ist mit einer für diesen Prozeß ausreichend temperaturbeständigen Polyesterfolie geschützt. Auf der Schutzfolie befindet sich zusätzlich der Hinweis, daß es sich um diese Sonderausführung handelt. **Die Kennzeichnung besteht aus den beiden Buchstaben "PF"**. Aufgrund der häufig geringeren Dicke der Lamine mit PF-Qualität im Vergleich zu der Standard-Qualität treten Unterschiede in der Reliefausprägung auf.

### Zur Beachtung:

Die Angaben basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Wegen der breiten Palette von Postforminganlagen befreien sie den Verarbeiter nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen.

**Biegeradien:**

Prüfstreifenbreite: 50 mm

Produktgruppe	Biegung – zur Plattenrichtung Angabe in mm	1,4	1,3	1,0	0,8
1	konvex – längs		130	90	55
	konvex – quer		130	90	55
	konkav – längs		180	120	100
	konkav – quer		180	120	100
2	konvex – längs		105	80	40
	konvex – quer		105	60	30
	konkav – längs		180	105	70
	konkav – quer		150	100	55
3	konvex – längs		130	75	55
	konvex – quer		100	75	55
	konkav – längs		150	105	70
	konkav – quer		130	105	70
4	konvex – längs		90	60	40
	konvex – quer		85	55	30
	konkav – längs		180	90	60
	konkav – quer		135	90	60
5	konvex – längs			80	40
	konvex – quer			80	30
	konkav – längs			130	80
	konkav – quer			130	60
6	konvex – längs			40	
	konvex – quer			35	
	konkav – längs			90	
	konkav – quer			80	
7	konvex – längs			80	
	konvex – quer			80	
	konkav – längs			105	
	konkav – quer			105	
8	konvex – längs			130	
	konvex – quer			130	
	konkav – längs			140	
	konkav – quer			140	
9	alle Richtungen	225			

Die aufgezeigten Biegeradien stellen Meßwerte dar, die unter normalen Bedingungen bei gleichbleibender und gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilter Krafteinwirkung erreicht werden können. Faktoren wie Feuchtigkeitsgehalt des Laminats, Temperatur sowie Art und Weise des Biegens beeinflussen die Radien und können zu abweichenden Ergebnissen führen.

**Hinweis:** Kupfer- und Aluminium-Relief-Laminats wurden von 1,3 mm auf die entsprechenden Prüfdicken zurückgeschliffen.

Bezüglich Aluminium-Spiegelglanz weisen wir darauf hin, daß bei Biegeradien unter 200 mm feine Haarrisse in der Oberfläche auftreten, die mit dem bloßen Auge kaum erkennbar sind. Es handelt sich hierbei nicht um eine Beschädigung, sondern um eine spezifische Eigenschaft eloxierter Oberflächen.

## Gegenzug:

Zwischen zwei miteinander verbundenen, verschiedenartigen Materialien treten stets Spannungen auf. Daher muß ein Träger beidseitig mit Materialien belegt werden, die den gleichen Maßänderungen bei Wärme- und Feuchtigkeitseinfluß unterliegen (Konditionierung aller Materialien). Dies gilt vor allem dann, wenn die fertige Verbundplatte freitragend sein soll und nicht durch eine starre Konstruktion gehalten wird.

**Je größer die zu belegenden Flächen, desto größeres Augenmerk ist auf die Wahl des Gegenzugtyps, einen symmetrischen Aufbau und die Dichte sowie Steifheit des Trägers zu legen.**

Nach unseren Erfahrungen sind Trägerplatten mit einer Dicke von  $\Omega 13$  mm kritisch hinsichtlich der Planlage des Verbundelementes. Grundsätzlich haben Faktoren wie z. B. Steifheit und symmetrischer Aufbau der Trägerplatte, gleichmäßiger Kleberauftrag und Presstemperatur sowie Größe und Grad der Fixierung des Objektes hier einen überproportionalen Einfluss. Daher empfehlen wir, für Verbundelemente mit Trägerplatten  $\Omega 13$  mm das gleiche Laminat als Gegenzug zu verwenden.

Die besten Ergebnisse werden immer durch Verwendung der gleichen Platte desselben Herstellers auf Vorder- und Rückseite erzielt. Beide müssen immer mit gleicher Lauf- bzw. Schleifrichtung gleichzeitig von beiden Seiten auf den Träger aufgeklebt werden (niemals rechtwinklig zueinander).

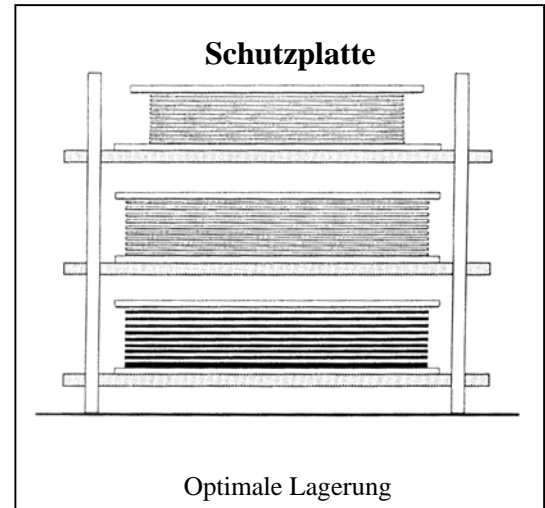
Um die Kosten niedrig zu halten, bietet sich als Gegenzug der Einsatz II.-Wahl-Platten desselben Materials oder spezielles Gegenzugmaterial ohne Oberflächenanspruch gemäß der Übersicht an. Der Einsatz anderer Materialien als Gegenzug kann - selbst dann, wenn dessen physikalische Eigenschaften denen der HOMAPAL-Metallplatten so ähnlich wie möglich sind - nicht empfohlen werden, da die Resultate nie mit Sicherheit vorauszusagen sind.

Diese Angaben basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Sie befreien den Verarbeiter jedoch nicht von eigenen Versuchen und Prüfungen. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung der Eigenschaften oder der Eignung für einen konkreten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Wir empfehlen im Zweifelsfall die Inanspruchnahme unserer technischen Beratung. Etwaige Schutzrechte sowie bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Verarbeiter unserer Produkte in eigener Verantwortung zu beachten.

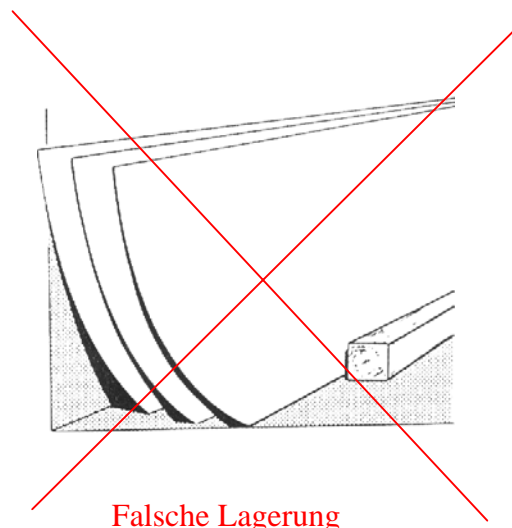
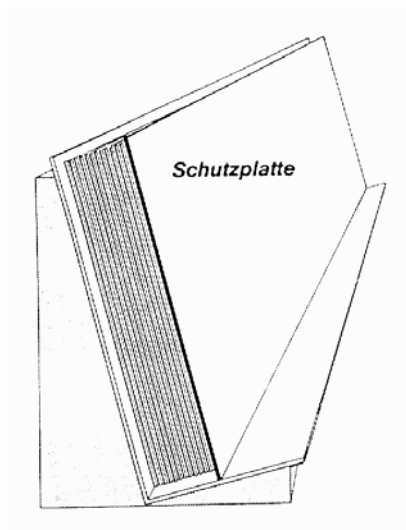
## Lagerung und Konditionierung von HOMAPAL Laminaten

HOMAPAL Laminat müssen ebenso wie herkömmliche HPL in einem geschlossenen Lagerraum, vor Nässe geschützt gelagert werden. Die Lagerung sollte bei Normklima, d. h. ca. 18-25°C und 50-60% relativer Luftfeuchte erfolgen.

Die Oberflächen der HOMAPAL Laminat sind mit einer Schutzfolie versehen, die erst nach Verarbeitung der Platten entfernt werden soll. Um eine Veränderung der Klebkraft der Schutzfolie auf der Plattenoberfläche auszuschließen, sollte bei längerer Lagerung die Lagertemperatur um nicht mehr als  $\pm 10^\circ\text{C}$  von der oben angegebenen abweichen. **Achtung: Vor dem Entfernen der Schutzfolie Platte nicht längere Zeit dem Licht aussetzen (Schutzplatte!).**



Die Lagerung von Plattenstapeln erfolgt vollflächig und horizontal. Wo dieses nicht möglich ist, empfiehlt sich eine Schrägstellung im Winkel von ca.  $80^\circ$  bei ganzflächiger Abstützung und einem Gegenlager auf dem Boden, um ein Abrutschen zu verhindern (s. Skizze).



Die beste **Konditionierung** wird in dem Raumklima des späteren Einsatzbereiches erreicht. Diese Konditionierung wird empfohlen, da Materialien, die in zu feuchtem Zustand verarbeitet werden, im Laufe der Zeit zur Schrumpfung neigen bzw. zu trockene Materialien sich später ausdehnen, so daß ein Verwerfen nicht ausgeschlossen werden kann. Alle Materialien sollten mindestens 48 Stunden zusammen konditioniert werden.



## **Technisches Datenblatt Reinigung von Magnethaftplatten**

### **#8206 und #8208 Magnethaftplatten glänzend #8217 und #8219 Magnethaftplatten matt**

Die glänzenden Oberflächen sind für Boardmarkerbeschriftung vorgesehen. Beschriftungen mit geeigneten Boardmarkern lassen sich trocken abwischen. Die Qualität der verwendeten Stifte hat entscheidenden Einfluss auf das Reinigungsergebnis (s. u.).

Die matten Oberflächen sind speziell als Projektionsfläche für Beamer, Overheadprojektoren u. ä. geeignet, mit dem Vorteil deutlich geminderter Lichtreflexionen. Die Produkte können mit Boardmarkern beschrieben werden. Die mikrorauen Oberflächen lassen sich jedoch nicht immer rückstandsfrei trocken abwischen. Selbstverständlich kann die Oberfläche mit entsprechenden Reinigern gesäubert werden (häufig reicht sogar ein feuchter Schwamm).

Beide Oberflächen sind mit abziehbarer Folie geschützt. Vor der ersten Benutzung bzw. nach Entfernen der Schutzfolie ist eine Reinigung der Oberfläche zu empfehlen, um eventuelle Rückstände zu entfernen. Hierzu kann handelsüblicher Spiritus (Äthylalkohol) verwendet werden.

Niemals dürfen rückfettende Reinigungsmittel (Geschirrspülmittel, spezielle Seifenlaugen) eingesetzt werden. Ein sich hierbei auf der Oberfläche verbleibender dünner Fettfilm kann die Trockenabwischbarkeit extrem erschweren.

### **#8205 und #8211 Magnethaftplatten (rau-)matt**

Diese Oberfläche dient der Beschriftung mit Kreide. Die Reinigung erfolgt bei Bedarf mit Wasser und Schwamm, wie bei Schultafeln üblich.

### **#8200 Magnethaftplatte beidseitig geschliffen**

Die geschliffene Oberfläche gibt dem Kunden die Möglichkeit einer individuellen Gestaltung (Lackieren, Furnieren, Tapezieren, Aufbringen anderer Lamine u. ä.). So lassen sich z.B. übertapezierte magnethaftende Wandflächen erstellen, ohne das Gesamtbild des Raumes zu verändern. Die Art der Reinigung solcher individuell erstellter Oberflächen hängt von deren spezifischen Eigenschaften ab.

### **Grundsätzliche Bemerkungen zu Boardmarkern**

Beschriftungen mit geeigneten Boardmarkern lassen sich trocken abwischen. Eine absolut rückstandsfreie Abwischbarkeit wird in der Regel nicht garantiert. Je nach Qualität der verwendeten Stifte oder Oberflächenausführung können geringe Rückstände (Geisterbilder) sichtbar bleiben, die abhängig von der Beanspruchung von Zeit zu Zeit eine gründliche Reinigung erfordern. Wir empfehlen hierzu Äthylalkohol oder den Verdüner V100 von der Firma EDDING.

Erfahrungsgemäß haben Qualität, Alter, Nutzungsdauer und Lagerung der Stifte einen wesentlichen Einfluss. Nur bei horizontaler Lagerung ist das für die Trockenabwischbarkeit erforderliche Mischungsverhältnis der Boardmarkertinte (3-Komponenten) gewährleistet. Beachten Sie daher unbedingt die Lagerungsvorschriften der Hersteller.

Sollten dennoch Schwierigkeiten bezüglich der trockenen Abwischbarkeit auftreten, empfehlen wir zunächst eine Grundreinigung vorzunehmen und danach verschiedene Boardmarker zu testen.

Diese Ausführungen basieren auf unseren Erfahrungen.  
Bitte beachten Sie unbedingt unsere "Technischen Informationen"!  
Selbstverständlich stehen wir für ergänzende Fragen jederzeit gern zur Verfügung.

(Stand: Januar 2005)



SPERRHOLZ  
**Guth**  
... der HOZGROSSHANDEL



## **Bearbeitungsempfehlungen der Fa. Leitz**

### **für Edelstahl-Lamine**

#### Inhalt

Einleitung / Grundsätzliches (Bearbeitung von Plattenwerkstoffen mit Edelstahlbeschichtung)	1
Kreissägen	1
Fügen / Falzen auf Tischfräsmaschinen bzw. Doppelendprofilern	2
Bündigfräsen auf CNC-Maschinen	2
Formatieren / Ausschnittfräsen / Nuten / Schlitzen auf CNC-Maschinen	3
Spion- und Drückerloch fräsen / Beschlaglöcher fräsen auf CNC-Maschinen	5
Durchgangslochbohren	7
Beschlaglochbohren	7
Bündigfräsen / Anfasen mit Handoberfräsen	7

Adressen des weltweiten Vertriebsnetzes der Firma Leitz erhalten Sie von uns oder direkt von der Zentrale der Firma Gebrüder Leitz GmbH & Co., Oberkochen  
Tel. ++49 (73 64) 95 00

**Homapal Plattenwerk GmbH & Co. KG**

**Bahnhofstraße 30 – 32**

**37412 Herzberg**

+ ++49 (0 55 21) 856 – 0

☎ ++49 (0 55 21) 856 –20

**e-mail: [techinfo@homapal.de](mailto:techinfo@homapal.de)**

**[www.homapal.de](http://www.homapal.de)**

## Bearbeitung von Plattenwerkstoffen mit Edelstahlbeschichtung

Bei der Beschichtung handelt es sich um eine 0,05 bis 0,1 mm dünne Edelstahl-Folie. Diese ist mit einem HPL-Kern verpreßt. Erhältlich sind glatte, gebürstete und dekorativ strukturierte Oberflächen. Diese Laminare können auf unterschiedliche Trägerplatten wie Spanplatte, MDF, Multiplex etc. aufgebracht werden. Einsatzgebiete sind u.a. Fronten im Korpusmöbelbereich, Laboreinrichtungen oder Fußbodenpaneele.

Die Werkzeuge und Einsatzparameter müssen speziell ausgelegt sein auf die Bearbeitung der Edelstahlbeschichtung, da diese maßgeblich den Werkzeugverschleiß beeinflusst. Die für die Bearbeitung von beschichteten Plattenwerkstoffen geltenden Richtwerte können hier nicht angewendet werden.

Empfehlung: Hartmetallschneiden, bei niedrigen Schnittgeschwindigkeiten (kleiner 10 m/s) und vergleichsweise großen Zahnvorschüben (größer 0,5 mm) eingesetzt, erzeugen die beste Schnittkante an der Edelstahlfolie. Aufgrund der chemischen Affinität des Kohlenstoffs zu Eisen werden Diamantschneiden frühzeitig durch die Edelstahlschicht zerstört und sind daher nicht geeignet.

Beim Gleichlaufräsen entsteht weniger Spanstauchung als beim Gegenlaufräsen. Die Folge: Bessere Schnittkanten, geringere Wärmeentwicklung und geringerer Schneidenschleiß. Aus Sicherheitsgründen ist das Gleichlaufräsen jedoch nur bei Maschinen mit mechanischem Vorschub zulässig.

### Achtung:

Die entstandenen Schnittkanten können scharf sein, u.U. entstehen auch kleine, heiße Edelstahlspäne. Es sind daher Handschuhe und Schutzbrille zu tragen!

**Lieferfähigkeit der Firma Leitz für Werkzeuge (W):** ab Lager lieferbar      kurzfristig lieferbar

## Kreissägen

### Werkzeuge:

#### Formatieren Trägerplatte mit Edelstahlbeschichtung, AS-OptiCut UT

WK 872-2-87

D	SB/TDI (mm)	BO (mm)	BO max. (mm)	FLD (mm)	Z	Leitz ID-Nr.	W	Bemerkung
300	4,4/3,0	30	80	120	60	069016	€	Zahnform: FZ/TZ
350	4,4/3,2	30	100	120	72	069018	€	Zahnform: FZ/TZ
Für dickere Edelstahlfolien (0,1 mm) Sonderzahnform TZ/TZ						„		kurzfristig lieferbar

#### Formatieren Edelstahlfolie auf HPL

WK 452-2-37

D	SB/TDI (mm)	BO (mm)	BO max. (mm)	FLD (mm)	Z	Leitz ID-Nr.	W	Bemerkung
300	3,2/2,6	30	80	120	96	059951	€	Zahnform: FZ/TZ

Einsatzdaten: n = 3.000 bis 5.000 min<sup>-1</sup>      v<sub>f</sub> = 3 bis 5 m/min

### Bearbeitungsempfehlungen:

- ⚡ Edelstahlbeschichtung nach oben (Eintrittseite des Sägeblattes).
- ⚡ Da im Gegenlauf die Werkzeugschneiden frühzeitig verschleifen, muss die Bearbeitung beim Trennen und Ritzen auf Doppelendprofilern bzw. Kantenbearbeitungsmaschinen mit mechanischem Vorschub unbedingt im Gleichlauf erfolgen,
- ⚡ Tischkreissägen mit MAN-Vorschub: Bearbeitung aus Sicherheitsgründen nur im Gegenlauf !

## Fügen / Falzen auf Tischfräsmaschinen bzw. Doppelendprofilern

### Werkzeuge: Falz- und Fügemesserkopf

**WW 420-1-01**

D (mm)	SB (mm)	BO (mm)	BO max.	Z/V	Leitz ID-Nr.	W	Bemerkung
125	30,4	35	50	2/4	<b>024495</b>	€	
125	50,4	30	50	2/4	<b>024498</b>	€	
125	30,4	35	50	2/4	<b>162016145</b>		verringert. Spanwinkel
125	50,4	30	50	2/4	<b>162016146</b>		verringert. Spanwinkel
Spezialmesser:		30 x 12 x 1,5			<b>162016147</b>		Sonder-Hartmetall
Spezialmesser:		50 x 12 x 1,5			<b>162016148</b>		Sonder-Hartmetall

Einsatzdaten:  $n = 1.000 \text{ min}^{-1}$   $v_f = 1 \text{ bis } 3 \text{ m/min}$

Hohe Drehzahlen, geringer Vorschub = hoher Werkzeugverschleiß:  $n_{\text{max.}} = 3.000 \text{ min}^{-1}$   $v_{f \text{ max.}} = 3 \text{ bis } 6 \text{ m/min}$

### Bearbeitungsempfehlungen:

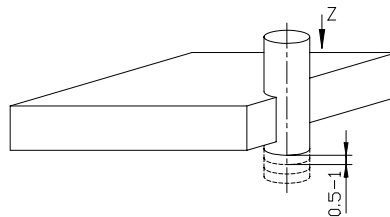
€# Maximale Spanabnahme  $a_e = 3 \text{ mm}$ .

€# **Doppelendprofiler, Kantenbearbeitungsmaschinen etc. mit mech. Vorschub:**

Bearbeitung unbedingt im Gleichlauf! Im Gegenlauf verschleifen die Werkzeugschneiden frühzeitig. Durch stufenweise axiale Verstellung des Werkzeuges um 0,5 bis 1 mm können an einer Schneide mehrfache Standwege genutzt werden.

€# **Tischfräsmaschinen mit manuellem Vorschub oder Rollen-Vorschubapparat:**

Aus Sicherheitsgründen darf die Bearbeitung nur im Gegenlauf erfolgen!



## Bündigfräsen auf CNC-Maschinen

### Werkzeuge für einseitige Beschichtung:

**Spiral-Schlichtoberfräser, HW-massiv, Ausführung kurz**
**WO 160-2-05**

D (mm)	GL (mm)	NL (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	W	Bemerkung
16	100	40	16 x 50	3/RD	<b>042488</b>	€	Edelstahlbesch. unten
16	100	40	16 x 50	3/LD	<b>042489</b>	€	Edelstahlbesch. oben

**Spiral-Schlichtoberfräser, HW-massiv, Ausführung lang**
**WO 160-2-05**

D (mm)	GL (mm)	NL (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	W	Bemerkung
16	110	55	16 x 50	3/RD	<b>042464</b>	€	Edelstahlbesch. unten
16	110	55	16 x 50	3/LD	<b>042465</b>	€	Edelstahlbesch. oben
20	120	60	20 x 50	3/RD	<b>042466</b>	€	Edelstahlbesch. unten
20	120	60	20 x 50	3/LD	<b>042467</b>	€	Edelstahlbesch. oben

### Werkzeuge für beidseitige Beschichtung:

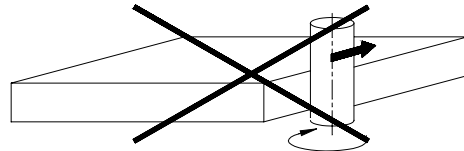
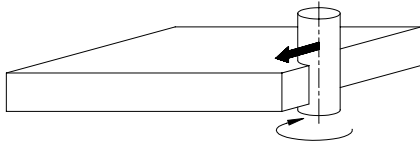
**Spiral-Schlichtfräser mit wechselseitigem Drallwinkel, HW-massiv**
**WO 160-2-06**

D (mm)	GL (mm)	NL (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	W	Bemerkung
12	70	25	12 x 50	2 + 2	<b>042536</b>	€	Edelstahl beidseitig
16	100	40	16 x 50	2 + 2	<b>042537</b>	€	Edelstahl beidseitig
18	100	50	18 x 50	2 + 2	<b>042538</b>	€	Edelstahl beidseitig

Einsatzdaten:  $n = 2.000 \text{ bis } 3.000 \text{ min}^{-1}$   $v_f = 1,8 \text{ bis } 2,4 \text{ m/min}$

**Bearbeitungsempfehlungen:**

☞ Bearbeitung unbedingt im Gleichlauf, Werkzeugschneiden verschleifen im Gegenlauf frühzeitig.

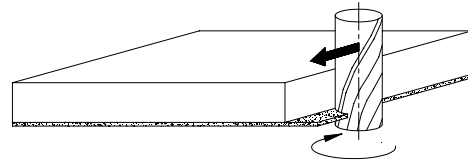
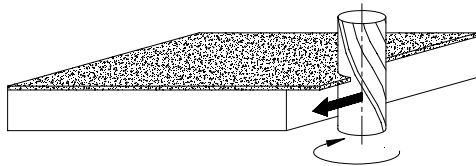


☞ Die Drallrichtung des Werkzeuges so wählen, dass die Schneiden die Edelstahlbeschichtung immer gegen die Trägerplatte drücken:

Edelstahlbeschichtung oben ♥ negativer Drall,

Edelstahlbeschichtung unten ♥ positiver Drall,

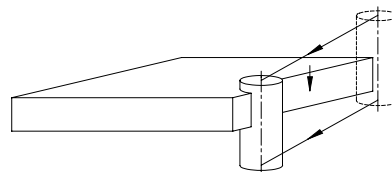
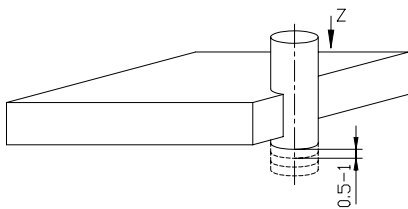
Edelstahlbeschichtung beidseitig ♥ wechselseitiger Drall.



☞ Aufleimen des Edelstahllaminates auf Trägerplatte möglichst genau (max.Überstand 1 bis 3 mm).

☞ Je kleiner der Überstand desto größer ist der Werkzeugstandweg.

☞ Um den Werkzeugstandweg zu erhöhen, sollte der Fräser in Z-Richtung schrittweise um 0,5 bis 1 mm (2 D- bzw. 2,5 D- Steuerungen) oder bei jeder Fräsbahn kontinuierlich über die gesamte Nutlänge in Z-Richtung verstellt werden (3D-Steuerungen).

**Formatieren/Ausschnittfräsen/Nuten/Schlitzten auf CNC-Maschinen****Werkzeuge:**

**Spiral-Schlichtoberfräser mit negativem Drall, HW-massiv, Ausführung kurz**

**WO 160-2-03**

D (mm)	GL (mm)	NL (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	W	Bemerkung
8	65	20	8 x 40	1/LD	042732	€	Edelstahl oben
10	70	20	10 x 40	1/LD	042734	€	Edelstahl oben
12	70	20	12 x 40	1/LD	042736	€	Edelstahl oben

**Spiral-Schlichtoberfräser mit negativem Drall, HW-massiv, Ausführung lang**

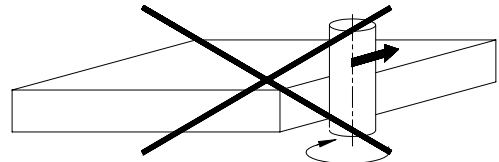
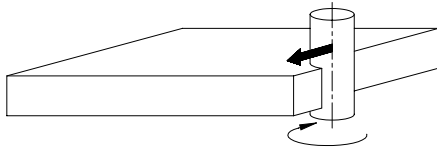
**WO 160-2-03**

D (mm)	GL (mm)	NL (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	W	Bemerkung
8	80	25	8 x 40	1/LD	042746	€	Edelstahl oben
10	90	32	10 x 40	1/LD	042748	€	Edelstahl oben
12	90	32	12 x 40	1/LD	042750	€	Edelstahl oben

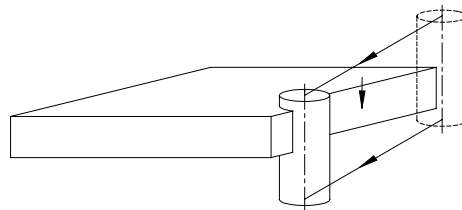
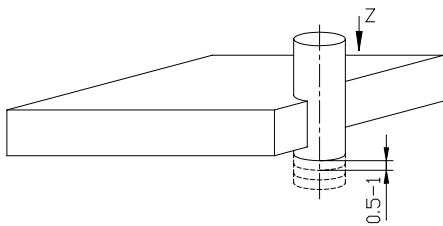
**Einsatzdaten:**  $n = 2.000 \text{ bis } 3.000 \text{ min}^{-1}$   $v_f = 1,8 \text{ bis } 2,4 \text{ m/min}$

**Bearbeitungsempfehlungen:**

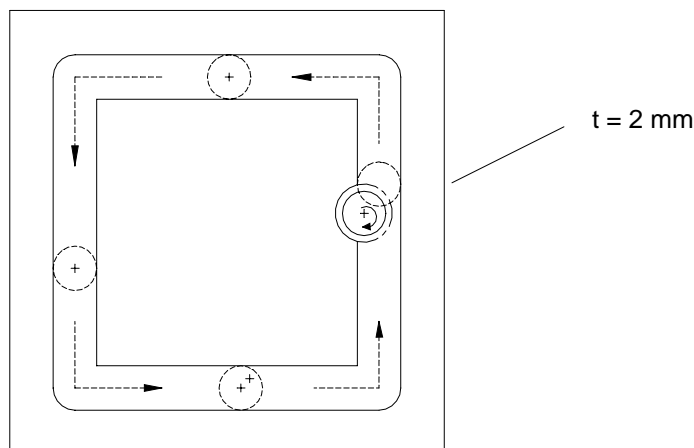
- # Werkstückaufspannung mit Edelstahlbeschichtung nach oben. Bearbeitung mit negativem Drall.
- # Die Bearbeitung sollte nach Möglichkeit im Gleichlauf erfolgen, da die Werkzeugschneiden im Gegenlauf frühzeitig verschleifen.
- # Reststücke spannen, um Schneidenausbrüche oder Werkzeugbruch zu vermeiden.

**Frässtrategien für das Formatieren:**

- # Beim Formatieren (Vollschnitt) sollte die Gutseite des Werkstücks im Gleichlauf bearbeitet werden, die Gratbildung ist dann geringer.
- # Der Verschleiß wird hauptsächlich durch die Edelstahlbeschichtung hervorgerufen, durch stufenweises Verstellen des Fräasers um 0,5 bis 1 mm in Z-Richtung nach unten lassen sich mehrfache Standwege erreichen.

**Frässtrategien für das Ausschnittfräsen:**

- # Anschnitt: Von innen zirkular an die Ausschnittkontur heranfräsen und dabei auf ca. 2 mm eintauchen.
- # Gutseite im Gleichlauf: Bei rechtsdrehenden Werkzeugen Zirkularfräsen gegen den Uhrzeigersinn.
- # Vorfräsen: Ausschnittkontur im Gleichlauf mit ca. 2 mm Tiefe (Z-Maß) auf Fertigmaß vorfräsen.

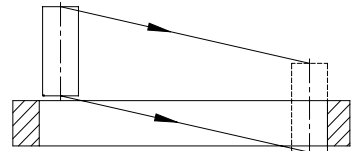
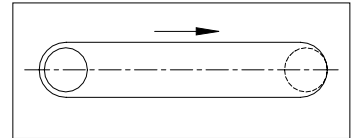
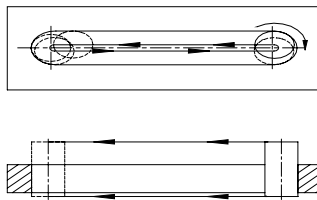


- # Fertigfräsen: Zustellung in Z-Richtung auf volle Frästiefe und Ausschnitt fertigfräsen.

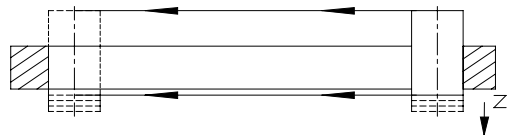
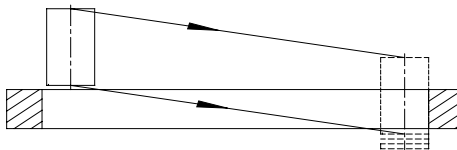
- # Der Verschleiß wird hauptsächlich durch die Edelstahlbeschichtung hervorgerufen, durch stufenweises Verstellen des Fräasers um 0,5 bis 1 mm in Z-Richtung nach unten beim Vor- und Fertigfräsen lassen sich mehrfache Standwege erreichen.

**Frässtrategien für das Nuten / Schlitzen:**

- # Der Werkzeugdurchmesser sollte kleiner als die Nut- bzw. Schlitzbreite sein. Zuerst wird mit dem Fräser entlang der Nut- bzw. Schlitzmitte auf die volle Frästiefe eingetaucht.
- # Anschließend wird die Nut bzw. der Schlitz im Gleichlauf auf die Sollmaße ausgefräst. Bei rechtsdrehenden Werkzeugen Vorschubrichtung gegen den Uhrzeigersinn.



- # Bei Abstumpfung des Fräsers (Gratbildung an der Blechkante) kann stufenweise die Eintauchtiefe um 0,5 bis 1 mm erhöht werden, sofern es die Nutzlänge zulässt.

**Spion-, Drückerloch und Beschlagloch fräsen auf CNC - Maschinen****Werkzeuge:****Spiral-Schlichtoberfräser mit negativem Drall, HW-massiv, Ausführung kurz****WO 160-2- 03**

D (mm)	GL (mm)	NL (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	W	Bemerkung
8	65	20	8 x 40	1/LD	042732	€	Edelstahl oben
10	70	20	10 x 40	1/LD	042734	€	Edelstahl oben
12	70	20	12 x 40	1/LD	042736	€	Edelstahl oben

**Spiral-Schrupfräser, HW-massiv, für Spion- und Drückerloch****WO 160-2**

D (mm)	GL (mm)	NL (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	W	Bemerkung
10	95	45	10 x 40	3	042522	€	Edelstahl unten
11,3	105	15/55	12 x 45	2	042523	€	Edelstahl unten
12	120	15/75	12 x 40	2	042524	€	Edelstahl unten
14	110	47/55	14 x 50	3	042525	€	Edelstahl unten
14	130	50/75	14 x 50	3	042530	€	Edelstahl unten
16	130	75	16 x 50	3	042526	€	Edelstahl unten

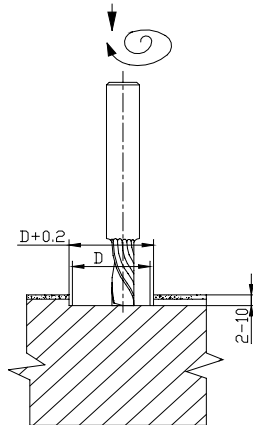
**Einsatzdaten:** n = 2.000 bis 3.000 min<sup>-1</sup>v<sub>f</sub> = 1,8 bis 2,4 m/min

**Bearbeitungsempfehlungen:**

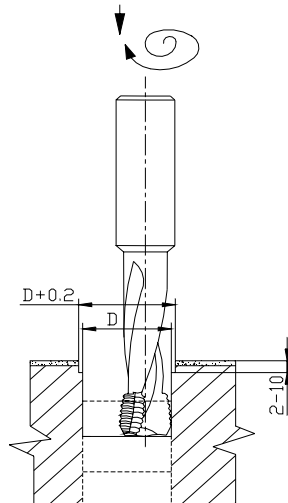
- ☞ Bei einseitiger Edelstahlbeschichtung Werkstückaufspannung mit Edelstahlseite nach oben. Bearbeitung mit neg. Drall. Die Bearbeitung sollte nach Möglichkeit im Gleichlauf erfolgen, im Gegenlauf verschleißten Werkzeugschneiden frühzeitig.

**Frässtrategien für die Herstellung von Spion- bzw. Drückerlöchern:**

- ☞ Der Werkzeugdurchmesser sollte kleiner sein als der Bohrungsdurchmesser.
- ☞ Die Bohrung mit Spiral-Schlichtoberfräser WO 160-2-03 von innen im Gleichlauf auf eine Tiefe von ca. 2 mm zirkular ausfräsen. Der Bohrungsdurchmesser sollte dabei um 0,2 mm größer sein als der Nenndurchmesser.



- ☞ Bei Abstumpfung des Fräsers (Gratbildung am Bohrungsrand) kann die Frästiefe stufenweise um ca. 0,5 bis 1 mm von 2 mm bis auf ca. 10 mm erhöht werden, um mehrfache Standwege des Fräsers auszunutzen.
- ☞ Restliche Bohrungstiefe mit „Spionlochfräser“ WO 160-2 zentrisch durchbohren und anschließend zirkular im Gleichlauf auf Nenndurchmesser ausfräsen (wenn der Fräserdurchmesser kleiner als der Nenndurchmesser der Bohrung ist).



- ☞ Dieses Verfahren ist auch bei beidseitig edelstahlbeschichteten Platten anwendbar.

**# Frässtrategien für die Herstellung von Beschlagbohrungen:**

# Der Werkzeugdurchmesser sollte kleiner sein als der Bohrungsdurchmesser.

# Vorfräsen: Bohrung mit Spiral-Schlichtoberfräser WO 160-2-03 von innen im Gleichlauf auf eine Tiefe von ca. 2 mm (Z-Maß) und Nenndurchmesser zirkular ausfräsen.

# Fertigfräsen: Bohrung mit „Spionlochfräser“ WO 160-2 im Gleichlauf auf gewünschte Bohrungstiefe und Nenndurchmesser zirkular ausfräsen.

# Da der Verschleiß hauptsächlich durch die Edelstahlbeschichtung hervorgerufen wird, lassen sich mehrfache Standwege erreichen durch stufenweises Erhöhen der Frästiefe beim Vorfräsen (Verstellen des Fräasers um 0,5 bis 1 mm in Z-Richtung nach unten).

Siehe Abbildungen Herstellung von Spionlochbohrungen.

**Durchgangslochbohren****Werkzeuge:****Durchgangslochbohrer „Marathon“**

D (mm)	GL (mm)	NL/AL (mm)	S (mm)	Z	ID-Nr. LL	Leitz ID-Nr. RL	W	Bemerkung
5	57,5	25	10 x 25	2	033960 €	033961	€	Edelstahl beidseitig
5	70	35	10 x 25	2	033964 €	33965	€	Edelstahl beidseitig
8	57,5	25	10 x 25	2	033962 €	33963	€	Edelstahl beidseitig
8	70	35	10 x 25	2	033966 €	33967	€	Edelstahl beidseitig

Einsatzdaten:  $n = 3.000 \text{ bis } 4.500 \text{ min}^{-1}$   $v_f = 0,7 \text{ bis } 1 \text{ m/min}$

**Bearbeitungsempfehlungen:**

Die Lage der Edelstahlbeschichtung (oben / unten) hat keinen Einfluß auf die Bohrungsqualität.

**Beschlaglochbohren****Werkzeuge:**

D (mm)	GL (mm)	L (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	W	Bemerkung
35	57	54,5	10 x 26	2	130040142		Spezial-Bohrer

Einsatzdaten:  $n = 1.400 \text{ bis } 1.500 \text{ min}^{-1}$   $v_f = 0,7 \text{ bis } 1 \text{ m/min}$ , im Folienbereich ca. 0,2 m/min

**Bearbeitungsempfehlungen:**

# Vorsichtig einbohren bis Edelstahlfolie geschnitten ist, dann mit Normalvorschub auf volle Bohrungstiefe ausbohren.

**Bündigfräsen / Anfasen mit Handoberfräsen****Werkzeuge:****Wendemesser-Bündigfräser mit Kugellageranlaufring D15.88mm****WL 220-1**

D (mm)	GL (mm)	NL (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	W	Bemerkung
15.88	60	6.35	8 x 35	2	40776	€	Blechüberstand 0,5 mm

**Wendemesser-Fasefräser 22° mit Kugellageranlaufring D15.88mm****WL 320-1**

D (mm)	GL (mm)	NL (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	W	Bemerkung
20	60	5.5	8 x 35	2	40775	€	vorher Bündigfräsen

**Wendemesser-Bündigfräser ohne Kugellageranlaufring****WL 200-1**

D (mm)	GL (mm)	NL (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	W	Bemerkung
15.88	60	6.35	8 x 35	2	40776		Blechüberstand 0,5 mm

**Wendemesser-Fasefräser 22° ohne Kugellageranlaufring****WL 300-1**

D (mm)	GL (mm)	NL (mm)	S (mm)	Z	Leitz ID-Nr. RL	W	Bemerkung
20	60	5.5	8 x 35	2	40775		vorher Bündigfräsen

**Ersatzteile:**

Bezeichnung	ABM		Leitz-ID-Nr.	W	
Wendeplatten	6.4/2.38		9526	€	
Klemmschraube	M 2.5		6092	€	
Kugellager	15.88 x 5 x 6.35		8081	€	

**Einsatzdaten:**  $n = 3.000 \text{ bis } 8.000 \text{ min}^{-1}$   $v_f = 2 \text{ bis } 5 \text{ m/min}$ **Bearbeitungsempfehlungen:**

- ⚡ Handoberfräse mit regelbarer Drehzahl einsetzen und auf unterste Stufe einstellen. Eine Drehzahl von  $n = 3.000 \text{ min}^{-1}$  und eine Vorschubgeschwindigkeit von  $v_f = 2 \text{ m/min}$  sind am günstigsten. Bei regelbaren Handoberfräsen liegt die Minimaldrehzahl bei  $n = 7.000 - 8.000 \text{ min}^{-1}$ . In diesem Fall muß die Vorschubgeschwindigkeit auf  $v_f = 5 \text{ m/min}$  erhöht werden (zügiger Handvorschub).
- ⚡ Die Edelstahlfolie muß oben liegen.
- ⚡ Der Anlaufring (Kugellager) muß ständig in Kontakt mit der Schmalfläche des Werkstoffes sein.
- ⚡ Damit der Beschichtungsüberstand so gering wie möglich ist (ca. 0,5 mm), sollte der Zuschnitt der Beschichtung so genau wie möglich erfolgen.
- ⚡ Beim Bündigfräsen können im Bereich der Schneidennutzlänge, etwa 2 bis 3 Standwege pro Schneide durch axiales Verstellen der Frästiefe genutzt werden.
- ⚡ Die Wendeplatten sind 4 mal wendbar.
- ⚡ Eine Veränderung der Frästiefe führt zu einer Veränderung der Fasenbreite.

<b>ABM</b>	Abmessung	<b>LL</b>	Linkslauf
<b>a<sub>e</sub></b>	Schnittdicke radial	<b>M</b>	metrisches Gewinde
<b>AL</b>	Arbeitslänge	<b>min<sup>-1</sup></b>	pro Minute
<b>BO</b>	Bohrungsdurchmesser	<b>n</b>	zulässiger Drehzahlbereich
<b>CNC</b>	Computerized Numerical Control	<b>NL</b>	Nutzlänge
<b>D</b>	Durchmesser	<b>RD</b>	Rechtsdrall
<b>FLD</b>	Flanschdurchmesser	<b>RL</b>	Rechtslauf
<b>FZ</b>	Flachzahn	<b>S</b>	Schaftabmessung
<b>GL</b>	Gesamtlänge	<b>SB</b>	Schnittbreite
<b>HW</b>	Hartmetall	<b>TDI</b>	Tragkörperdicke
<b>ID Nr. LL</b>	Identnummer Linkslauf	<b>TZ</b>	Trapezzahn
<b>ID Nr. RL</b>	Identnummer Rechtslauf	<b>V</b>	Vorschneideranzahl
<b>L</b>	Länge	<b>v<sub>f</sub></b>	Vorschubgeschwindigkeit
<b>LD</b>	Linksdrall	<b>Z</b>	Zähnezahl