



# **SOLP**

## **Flachleisten**

### Gemeinsam vorwärts mit unseren Kunden

Seit mehr als 50 Jahren gehört **SANKYO OILLESS** zu den führenden Herstellern von wartungsfreien Gleitelementen. Als Vorreiter in der Produktion von Stanz- und Presswerkzeugkomponenten für die Automobilindustrie beliefert **SANKYO OILLESS** ebenso Produkte für viele andere Anwendungsbereiche, wie z.B. Formenbau, Maschinenbau, Verpackungsindustrie, Schwerindustrie, Aerospace u.v.a.m.

Die von **SANKYO OILLESS** entwickelten Technologien haben die Verringerung bzw. Eliminierung von Reibung, Verschleiß und Schmierung im Fokus. Darüber hinaus stellt **SANKYO OILLESS** Dienstleistungen und Qualitätsprodukte bereit, um Ihnen jederzeit bestmögliche Lösungen für Ihre Anforderungen zu bieten.

### Die Vorteile von Gleitlagern gegenüber Wälzlagern

In einer Vielzahl von Anwendungen ersetzen Konstrukteure zunehmend Wälzlager durch Gleitlager. Neben dem einfachen Einbau und der Kosteneffektivität bieten Gleitlager eine Reihe deutlicher Vorteile. Gleitlager benötigen weniger Bauraum, haben eine grössere Lastaufnahme, sind wartungsfrei bzw. wartungsarm, einfacher zu montieren, vibrations-unempfindlich und laufen leiser.

Die nachstehende Liste gibt einen Überblick über die allgemeinen Vorteile von Gleitlagern im Vergleich zu Wälzlagern.

#### Gleitlager

- höhere Lastaufnahme bei gleichzeitig kleinerem Bauraum
- höherer Widerstand gegenüber Schwingungen und höhere Lebensdauer
- einfacherer Einbau
- geringere Kosten für Gehäuse und Wellenoberflächen
- grosszügigere Wellentoleranzen möglich
- keine Befestigungsmaterialien notwendig wie z. B. Seegerring
- kompensiert Fluchtungsfehler und verringert die Kantenlast

#### Wälzlager

- empfindlich bei Stossbelastung, Schwingungsbeanspruchung und gegen Kantenbelastung
- hohe Kosten für Lager, Gehäuse, Gegenflächen und -Befestigungsmaterialien
- grosser Bauraum notwendig
- neigt zu Geräuscentwicklung

### Technologien für Höchstleistungen

**SANKYO OILLESS** Produkte werden in unseren eigenen Werken gefertigt und weltweit vertrieben.

Wir bieten hochqualitative wartungsfreie Gleitelemente nach weltweiten Standards und Normen für den Einsatz in

- Presswerkzeugen
- Spritzgussformen
- dem allgemeinen Maschinenbau

Als erfahrener Spezialist verfügen wir über entsprechendes Know-how der Tribologie, um stets die besten Lösungen für Ihre Anforderungen zu bieten. Wir liefern schmierfreie Gleitelemente in großer Vielfalt und Ausführung; auch nach Kundenzeichnung.

Qualität und Leistung sind unsere ständige Verpflichtung!

## Platten, Winkelleisten u. ä.

Bei diesen Elementen kann das Spiel zwischen den Gleitpartnern je nach Einsatzfall und gewünschter Genauigkeit zwischen 0,02 und 0,15 mm liegen.

Im Allgemeinen werden Führungsschlitten so gefertigt, daß sich ein Spiel von 0,05 mm und ein senkrechttes Spiel von 0,1 mm ergibt.

### Hinweis:

Bei sehr kleinen Bewegungen kann der Graphit sich nicht auf der kompletten Oberfläche einlagern. Sprechen Sie bitte mit der Technik wenn Sie sehr kleine Bewegungen realisieren wollen.

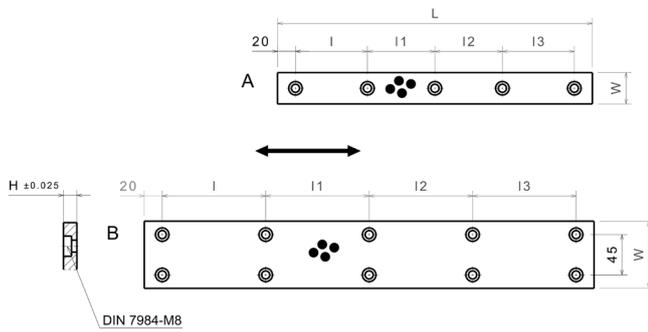
## Gegenlaufpartner

Als Gegenlaufpartner kommen **nitrierte oder gehärtete Stähle** bzw. solche mit **hartverchromter Oberfläche** in Frage (**HRC > 35**).

Die Härte­differenz zwischen unserer Bronze mit FSS und dem Gegenlaufpartner sollte ca. **100 HB** betragen, um ein optimales Gleitverhalten zu gewährleisten.

Die Oberfläche des Gegenlaufpartners sollte zwischen **Rz = 3...6,3 µm (geschliffen)** liegen.

Müssen Führungen, ähnlich wie bei Großwerkzeugen der Stanztechnik, während des Betriebes kontinuierlich auseinanderfahren, sollte der Gegenlaufpartner mit entsprechend großzügig ausgeführten Einlaufschrägen versehen werden.



### Artikeleigenschaften:

Basismaterial	Sondermessing (SO#50SP2)
Selbstschmierend	Ja
Schmierstoff	Graphit
Zul. Flächenpressung P	100 N/mm <sup>2</sup>
Zul. Gleitgeschwindigkeit v	30 m/min
Zul P*v-Wert	200 N/mm <sup>2</sup> x m/min
Temperatureinsatzbereich	-50°C / +200°C (max. 300°C)
Reibungskoeffizient	0,07

Artikel-Nr.:	Artikelbez.:	Breite W:	Länge L:	Höhe H:	l:	l1:	l2:	l3:	Form:	
21141500	SOLP 35-100	35	100	10	60	-	-	-	A	
21141600	SOLP 35-150		150		55	55				
21151700	SOLP 35-200		200		55	50				55
21151800	SOLP 35-250		250		70	70	70			
21152300	SOLP 35-300		300		65	65	65			65
21152400	SOLP 35-350		350		80	75	75			80
21152500	SOLP 50-100	50	100		60	-	-	-		
21152600	SOLP 50-150		150		55	55				
21152700	SOLP 50-200		200		55	50				55
21152800	SOLP 50-250		250		70	70	70			
21152900	SOLP 50-300		300		65	65	65			65
21153000	SOLP 50-350		350		80	75	75			80
21153100	SOLP 75-150	75	150	110	-	-	-	B		
21153200	SOLP 75-200		200	80	80					
21153300	SOLP 75-250		250	105	105					
21153400	SOLP 75-300		300	85	90	85				
21153500	SOLP 75-400		400	120	120	120				
21153600	SOLP 75-500		500	115	115	115			115	



### Nachbearbeitung

**SANKYO OILLESS** - Bronzen lassen sich sehr gut bearbeiten. Grundsätzlich besteht in der Bearbeitung unserer Bronze mit Festschmierstoff kein großer Unterschied zur Bearbeitung von handelsüblichen Stählen, so daß kein Spezialwerkzeug benötigt wird. Allerdings sollten nur scharfe bzw. möglichst neue Werkzeuge verwendet werden.

### Fräsen

Bei der Bearbeitung mit HSS-Werkzeugen bzw. Hartmetall ist der Einsatz von Kühl-Schmiermittel erforderlich. Bei größerem Spanabhub zunächst bis auf ca. 0,3mm vorschruppen. Grundsätzlich gilt: Mit wenig Kraftaufwand, wenig Vorschub, bei hohen Drehzahlen und mit geringem Spanabhub fräsen / vorschruppen.

### Bohren

Bei der Bearbeitung mit HSS-Werkzeugen ist der Einsatz von Kühl-Schmiermittel erforderlich. Das Bohren erfolgt wie bei herkömmlichen Stahl, im Bedarfsfall jedoch den Vorschub bei gleicher Drehzahl erhöhen. Flachleisten rückseitig bohren und anschließend auf der Gleitfläche nachsenken, wenn das Bohren durch Festschmierstoff-Depots notwendig ist.

### Schleifen

Bearbeitung mit Schleifscheiben und Einsatz von Kühlmitteln erforderlich.

<b>Korngröße</b>	46 - 60
<b>Material</b>	Siliziumcarbid
<b>Drehgeschwindigkeit</b>	1500 U/min
<b>Arbeitsgeschwindigkeit</b>	30 m/min

### Reiben

Bei der Bearbeitung mit HSS-Reibahlen ist der Einsatz von Kühl-Schmiermittel erforderlich. Das Reiben erfolgt wie bei herkömmlichen Stahl, im Bedarfsfall jedoch den Vorschub bei gleicher Drehzahl erhöhen.

### Schleifen

Beispiel bis 100mm	Außendrehen	Innendrehen
<b>Drehzahl</b>	ca. 1000 U/min	ca. 500 U/min
<b>Vorschub</b>	ca. 0,1 m/min	ca. 0,07 m/min
<b>Werkzeug</b>	Hartmetall	Hartmetall

## Sonderanfertigungen

Neben der großen Vielzahl an Standardteilen, bieten wir auch Dreh- und Frästeile nach Kundenwunsch an. Diese können aus Stahl oder unserer wartungsfreien Bronze mit Festschmierstoffen gefertigt werden. Auch Modifikationen an Standardteilen sind möglich. Zur Begutachtung der Machbarkeit benötigen wir lediglich eine Zeichnung oder ein 3D Modell, mit Angaben der Belastungen und Einsatzbedingungen.

Unser fachkundiges Team berät Sie gerne, auch bei Ihnen vor Ort. Die Abteilung Engineering erreichen Sie:

Tel.: [+49 2103 584 800](tel:+492103584800)

E-Mail: [technik@de.sankyo-oilless.com](mailto:technik@de.sankyo-oilless.com)

## Beispiele



Sonder-Winkelleiste



Vorgefertigtes Halbschalen-Set mit Gewinde zur Endbearbeitung beim Kunden



Sonderausführung einer Sonderspindelmutter



Große Buchsen für alle Anwendungen

## Werkstoffdaten

Werkstoff		SO#50SP2*	SO#50SP5	SO#50SP7	SO#50SP8	SO#50SP13	SO#50B
		<i>Hartmessing mit FSS</i>	<i>Alu-bronze mit FSS</i>	<i>Alu-bronze mit FSS</i>	<i>Hartmessing mit FSS</i>	<i>Bronze mit FSS</i>	<i>Rotguss mit FSS</i>
<b>Selbstschmierend</b>		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
<b>Schmierstoff</b>		Graphit	Graphit	Graphit	Graphit	Graphit	Graphit
<b>Zul. Flächenpressung</b> [ N/mm <sup>2</sup> ]		100	100	120	130	120	50
<b>Zul. Gleitgeschwindigkeit</b> [ m/min ]		30	10	10	15	10	50
<b>Zul. P*v-Wert</b> [ N/mm <sup>2</sup> * m/min ]		200	150	200	200	200	100
<b>Temperatur</b> [ °C ]	<i>Standard</i>	-50 / +200	-50 / +200	-50 / +200	-50 / +200	-50 / +200	-50 / +200
	<i>Max</i>	+300	+300	+300	+300	+300	+400
<b>Reibkoeffizient</b>	<i>Anfänglich</i>	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,15
	<i>Dauerbetrieb</i>	0,07	0,07	0,07	0,07	0,15	0,07
<b>Brinellhärte</b> [ HB ]		>210	>210	>260	220 ~ 260	>280	>60
<b>Weitere Daten</b>							
<b>Dehnung</b> [ % ]		>12	>18	>2	>3	>0,5	>15
<b>Dichte</b> [ kg/dm <sup>3</sup> ]		7,9	7,7	7,8	7,8	7,2	8,7
<b>Zugfestigkeit</b> [ N/mm <sup>2</sup> ]		>755	>686	>833	>700	>550	>195
<b>Streckgrenze</b> [ N/mm <sup>2</sup> ]		>412	>372	>509	-	-	>105
<b>E-Modul</b> [ N/mm <sup>2</sup> ]		97000	108000	123600	108000	145000	96000
<b>Lineare Wärmeausdehnung</b> [ 10 <sup>-5</sup> * grd.-1 ]		1,9	1,6	1,6	1,9	1,71	1,8

\*: Material gemäß den SANKYO OILLESS Standards

\*\* : gegen Stahl, gehärtet und geschliffen

Zinn-bronze	Sinter-bronze	SO#50PB	CuSn8	SO#50S45C	SO#50F	Polyacetal
		<i>Zinnbronze</i>	<i>nach DIN 17662</i>	<i>Stahl mit FSS</i>	<i>Grauguss mit FSS</i>	<i>Kunststoff</i>
Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja	Nein
-	Öl	-	-	Graphit	Graphit	Graphit
80	50	80	40	30	5	25 35 (mit Öl)
20	300	50	120	10	10	50 200 (m. Öl)
-	96	100	-	80	50	100 200 (m. Öl)
-50 / +200 +300	-12 / +90	-50 / +200 +300	-200 / +200	-50 / +150	-50 / +150	-50 / +80
0,16	0,09	0,15 0,07	-	0,01	-	-
>80	>25	>80	-	>375	160 ~ 220	115 (HRR)
>6	-	>5	-	19	-	73
8,7	6,5 ~ 7,0	8,2	8,8	7,8	7,1 ~ 7,3	1,4
>295	-	>295	-	>690	>250	69
>161	-	>161	-	-	-	-
108000	-	108000	115000	-	-	-
1,8	-	1,8	-	1,1	1	7,7

## Chemische Resistenzen

### Wasser

Werkstoff	SO#50SP2 SO#50SP8	SO#50B	SO#50SP5 SO#50SP7 SO#50SP13 SO#50AIB	SO#50F	SO#50S45C	Polyacetal
	<i>Hartmessing</i>	<i>Rotguss</i>	<i>Alu-bronze</i>	<i>Grauguss</i>	<i>Stahl</i>	<i>Kunststoff</i>
<b>Süßwasser</b>	○	◎	◎	X	◎	○
<b>Salzwasser</b>	△	○	○	X	◎	○

### Säuren

Werkstoff	SO#50SP2 SO#50SP8	SO#50B	SO#50SP5 SO#50SP7 SO#50SP13 SO#50AIB	SO#50F	SO#50S45C	Polyacetal
	<i>Hartmessing</i>	<i>Rotguss</i>	<i>Alu-bronze</i>	<i>Grauguss</i>	<i>Stahl</i>	<i>Kunststoff</i>
<b>Alkohol</b>	◎	◎	◎	-	◎	-
<b>Ameisensäure</b>	-	-	-	-	-	X
<b>Chlor (trocken)</b>	◎	◎	◎	-	◎	-
<b>Chlor (feucht)</b>	X	△	△	-	-	-
<b>Chromsäure</b>	X	X	X	X	-	-
<b>Essigsäure</b>	X	X	◎ (20°C) △ (118°C)	X	◎	○
<b>Salzsäure</b>	-	○	○	X	-	X
<b>Konzentrierte Salzsäure</b>	X	X	△	X	X	-
<b>Milchsäure</b>	X	X	X	X	○	X
<b>Phenol</b>	-	-	-	-	-	X
<b>Phosphorsäure</b>	X	○	○	X	△	X
<b>Salpetersäure</b>	X	X	X	X	○	-
<b>Schwefelsäure (40-80%)</b>	X	△	△	X	△	X* △**
<b>Schwefelsäure (80-95%)</b>	X	○	○	X	△	X* △**
<b>Verdünnte Salzsäure</b>	△	-	-	-	-	X
<b>Wasserstoff Peroxid</b>	△	○	○	X	○	-

\*: Hohe Konzentration

\*\* : Niedrige Konzentration

Legende		
◎: Bevorzugt	○: keine Einschränkungen	△: Beeinträchtigt
X: Nicht für den Gebrauch geeignet	-: keine Informationen	

## Chemische Resistenzen

### Alkale

Werkstoff	SO#50SP2 SO#50SP8	SO#50B	SO#50SP5 SO#50SP7 SO#50SP13 SO#50AIB	SO#50F	SO#50S45C	Polyacetal
	<i>Hartmessing</i>	<i>Rotguss</i>	<i>Alu-bronze</i>	<i>Grauguss</i>	<i>Stahl</i>	<i>Kunststoff</i>
<b>Amoniak (trocken)</b>	⊙	⊙	⊙	○	⊙ (20°C) X (Gas)	X
<b>Amoniak (feucht)</b>	X	X	X	○	⊙ (20°C) X (Gas)	X
<b>Amoniak (flüssig)</b>	X	X	X	-	⊙	X
<b>Eisenchlorid</b>	X	○	○	X	△	-
<b>Kaliumhydroxid</b>	○	○	○	-	-	-
<b>Kalziumchlorid</b>	X	○	○	△	○	-
<b>Kalziumhydroxid</b>	○	⊙	⊙	○	-	○
<b>Natronlauge</b>	○	○	○	-	⊙	-
<b>Schwefel (trocken)</b>	⊙	○	○	△	-	○
<b>Schwefel (feucht)</b>	X	X	X	△	-	○

### Lösungsmittel

Werkstoff	SO#50SP2 SO#50SP8	SO#50B	SO#50SP5 SO#50SP7 SO#50SP13 SO#50AIB	SO#50F	SO#50S45C	Polyacetal
	<i>Hartmessing</i>	<i>Rotguss</i>	<i>Alu-bronze</i>	<i>Grauguss</i>	<i>Stahl</i>	
<b>Aceton</b>	⊙	⊙	⊙	○	⊙	△
<b>Benzol</b>	-	-	-	-	-	△
<b>Ethylenglykol</b>	○	⊙	⊙	△	-	-
<b>Kohlenstofftetrachlorid (trocken)</b>	⊙	⊙	⊙	X	⊙	-
<b>Kohlenstofftetrachlorid (feucht)</b>	X	○	○	X	-	-
<b>Methanol</b>	⊙	⊙	⊙	○	○	△
<b>Toluol</b>	⊙	⊙	⊙	○	-	-

#### Legende

⊙: Bevorzugt

○: keine Einschränkungen

△: Beeinträchtigt

X: Nicht für den Gebrauch geeignet

-: keine Informationen

## Chemische Resistenzen

### Schmierstoffe u. ä.

Werkstoff	SO#50SP2 SO#50SP8	SO#50B	SO#50SP5 SO#50SP7 SO#50SP13 SO#50AIB	SO#50F	SO#50S45C	Polyacetal
	<i>Hartmessing</i>	<i>Rotguss</i>	<i>Alu-bronze</i>	<i>Grauguss</i>	<i>Stahl</i>	<i>Kunststoff</i>
<b>Benzin</b>	◎	◎	◎	○	◎	○
<b>Diesel</b>	-	-	-	-	-	○
<b>Erdöl</b>	△	○	○	○	○	-
<b>Lack</b>	◎	◎	◎	△	-	-
<b>Petroleum</b>	◎	◎	◎	○	◎	-
<b>Pflanzliches Öl</b>	◎	◎	◎	△	-	-
<b>Schmierstoff</b>	◎	◎	◎	◎	◎	○
<b>Schweröl</b>	○	◎	◎	○	○	-
<b>Tierisches Öl</b>	◎	◎	◎	-	-	-

Legende		
◎: Bevorzugt	○: keine Einschränkungen	△: Beeinträchtigt
X: Nicht für den Gebrauch geeignet	-: keine Informationen	

### Wartung und Schmierung

Vor dem Einbringen der Gleitelemente sind die Aufnahmeflächen der Gehäuse zu säubern, ein Ölfilm auf der Fügefläche erleichtert das Eindrücken bei Buchsen. Vor Montage der Lagerstelle sollten die Gleitflächen mit einem leichten Fettfilm versehen werden, um den Einlaufverschleiß gering zu halten und den Festschmierstoff zu aktivieren.

Folgende Schmierfette sollten bevorzugt werden:

ELKALUB GLS 364	ELKALUB	120°C	Für die Lebensmittelindustrie
ELKALUB GLS 595/N2	ELKALUB	300°C	Für die Lebensmittelindustrie
ELKALUB GLS 993 H1	ELKALUB	150°C	Für die Lebensmittelindustrie
GLEITMO 805	FUCHS	110°C	
ALTEMP QNB 50	KLÜBER	150°C	
Klüberalfa DH 3-350	KLÜBER	230°C	
Klüberfood NH1 CH 2-150	KLÜBER	250°C	Für die Lebensmittel- & Pharmaindustrie
Klübertemp GR AR 555	KLÜBER	250°C	
PARALIQ P 68	KLÜBER	100°C	Für die Lebensmittel- & Pharmaindustrie
Gadus S2 V100 2	SHELL	130°C	
Gadus S3 V100 2	SHELL	160°C	
Multi-purpose grease Nr.12511	PRESSOL	80°C	

**Die verwendeten Schmierstoffe müssen frei von Additiven wie MoS<sub>2</sub> (Molybdändisulfid) oder EP sein.**

Die folgenden durchzuführenden Arbeiten beschränken sich in der Regel auf eine Kontrolle des Verschleißes im Zeitraum von ½ bis 2 Jahren, je nach Einsatzdauer und Belastung. Nach jeder Demontage sollte ein einmaliges Nachfetten erfolgen, den eingesinterten Gleitfilm aus Festschmierstoff dabei nicht entfernen. Kontinuierliche Schmierstoffeinbringung ist nicht erforderlich, da die Teile unter Beachtung der Einsatzkriterien für Gleitelemente aus Bronze mit Festschmierstoff wartungsfrei sind.

### Transport und Lagerung

Die Teile sind staubfrei und trocken zu lagern, mechanische Beschädigungen bei Transport und Lagerung sind zu vermeiden. Ebenso ist der Kontakt mit organischen und anorganischen Lösemitteln zu verhindern, da es hierbei zur Zerstörung des Festschmierstoffes kommen kann.

