

So-PowerPoint®

So-PP-S/So-PP-B/ So-PP-VIP



Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung muss über die gesamte Nutzzeit aufbewahrt und mit dem Produkt weitergegeben werden.
Originalbetriebsanleitung



RUD Ketten
Rieger & Dietz GmbH u. Co. KG
73432 Aalen
Tel. +49 7361 504-1370
sling@rud.com
www.rud.com

RUD-Art.-Nr.: 7997128 - DE / V05 / 05.024



schraubbare Anschlagpunkte
doppelt kugelgelagert
So-PP-S/So-PP-B/So-PP-VIP

EG-Konformitätserklärung

entsprechend der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A und ihren Änderungen

Hersteller: **RUD Ketten
Rieger & Dietz GmbH u. Co. KG**
Friedensinsel
73432 Aalen

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart, sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung, den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sowie den unten aufgeführten harmonisierten und nationalen Normen sowie technischen Spezifikationen entspricht.
Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Produktbezeichnung: Anschlagpunkt PowerPoint
PP / WPP / WPPH

Folgende harmonisierten Normen wurden angewandt:

<u>DIN EN 1677-1 : 2009-03</u>	<u>DIN EN 1677-4 : 2009-03</u>
<u>DIN EN ISO 12100 : 2011-03</u>	_____
_____	_____
_____	_____

Folgende nationalen Normen und technische Spezifikationen wurden außerdem angewandt:

<u>DGUV-R 109-017 : 2020-12</u>	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Für die Zusammenstellung der Konformitätsdokumentation bevollmächtigte Person:
Michael Betzler, RUD Ketten, 73432 Aalen

Aalen, den 15.04.2021 Hermann Kolb, Bereichsleitung MA *Hermann Kolb*
Name, Funktion und Unterschrift Verantwortlicher

EC-Declaration of conformity

According to the EC-Machinery Directive 2006/42/EC, annex II A and amendments

Manufacturer: **RUD Ketten
Rieger & Dietz GmbH u. Co. KG**
Friedensinsel
73432 Aalen

We hereby declare that the equipment sold by us because of its design and construction, as mentioned below, corresponds to the appropriate, basic requirements of safety and health of the corresponding EC-Machinery Directive 2006/42/EC as well as to the below mentioned harmonized and national norms as well as technical specifications.
In case of any modification of the equipment, not being agreed upon with us, this declaration becomes invalid.

Product name: Lifting point PowerPoint
PP / WPP / WPPH

The following harmonized norms were applied:

<u>DIN EN 1677-1 : 2009-03</u>	<u>DIN EN 1677-4 : 2009-03</u>
<u>DIN EN ISO 12100 : 2011-03</u>	_____
_____	_____
_____	_____

The following national norms and technical specifications were applied:

<u>DGUV-R 109-017 : 2020-12</u>	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Authorized person for the configuration of the declaration documents:
Michael Betzler, RUD Ketten, 73432 Aalen

Aalen, den 15.04.2021 Hermann Kolb, Bereichsleitung MA *Hermann Kolb*
Name, function and signature of the responsible person



Lesen Sie vor dem Gebrauch der So-PowerPoint®-Anschlagpunkte die Betriebsanleitung gründlich durch. Vergewissern Sie sich, dass Sie alle Inhalte verstanden haben. Eine Nichtbeachtung der Anweisungen schließt die Gewährleistung aus und kann zu personellen und materiellen Schäden führen.

1 Sicherheitshinweise



WARNUNG

Falsch montierte oder beschädigte Anschlagpunkte sowie unsachgemäßer Gebrauch können zu Verletzungen von Personen und Schäden an Gegenständen beim Absturz führen. Anschlagpunkte vor jedem Gebrauch sorgfältig kontrollieren.

Der Grundkörper des So-PowerPoint® darf im direkten Anschluss (mit Gabelkopf-Bolzen (G-Bolzen) und Spannstift) nur mit den entsprechenden Kombinationsteilen von RUD in die Varianten So-PP-S, So-PP-B und So-PP-VIP umgerüstet werden.

- Beim Hebevorgang alle Körperteile (Finger, Hände, Arme etc.) aus dem Gefahrenbereich nehmen (Gefahr des Quetschens).
- Die Anschlagpunkte So-PowerPoint® dürfen nur durch beauftragte und unterwiesene Personen, unter Beachtung der DGUV Regel 109-017 und außerhalb Deutschlands den entsprechenden landesspezifischen Vorschriften, verwendet werden.
- Die auf dem Anschlagpunkt angegebene Tragfähigkeit darf nicht überschritten werden.
- Eine Dauer-Drehbewegung unter Last ist nicht zulässig. Die Anschlagpunkte So-PowerPoint® sind 90° zur Einschraubrichtung unter Nenntragfähigkeit drehbar.
- Die Anschlagpunkte So-PowerPoint® müssen im festgeschraubten Zustand um 360° drehbar sein.
- Am Anschlagpunkt So-PowerPoint® dürfen keine technischen Änderungen vorgenommen werden.



HINWEIS

Die Demontage des Kugellagers durch den Anwender ist verboten.

- Im Gefahrenbereich dürfen sich keine Personen aufhalten.
- Ruckartiges Anheben (starke Stöße) ist zu vermeiden.
- Achten Sie beim Anheben auf eine stabile Position der Last. Pendeln muss vermieden werden.
- Beschädigte oder verschlissene Anschlagpunkte So-PowerPoint® dürfen nicht eingesetzt werden.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung der Anschlagpunkte So-PP

So-PowerPoint® Anschlagpunkte dürfen nur zum Anschlagen von Lasten entsprechend der angegebenen Winkel und des Gesamt-Lastgewichtes verwendet werden.

Ein Drehen und Wenden von Lasten ist durch die Kugellagerung gestattet. Jedoch dürfen die So-PowerPoint® nicht für eine **Dauer-Drehbewegung** unter Last verwendet werden.

Die Anschlagpunkte So-PowerPoint® dürfen nur für die hier beschriebenen Einsatzzwecke verwendet werden.

3 Varianten

Der RUD So-PowerPoint® kann in folgenden Varianten bestellt werden (vgl. Abb. 1 - Mitte):

- So-PP-S: mit Standard-Universalanschluss / Haken
- So-PP-B: mit Ösenanschluss für Hakengehänge / Ovalglied
- So-PP-VIP: mit direktem VIP Kettenanschluss (ohne Kette)

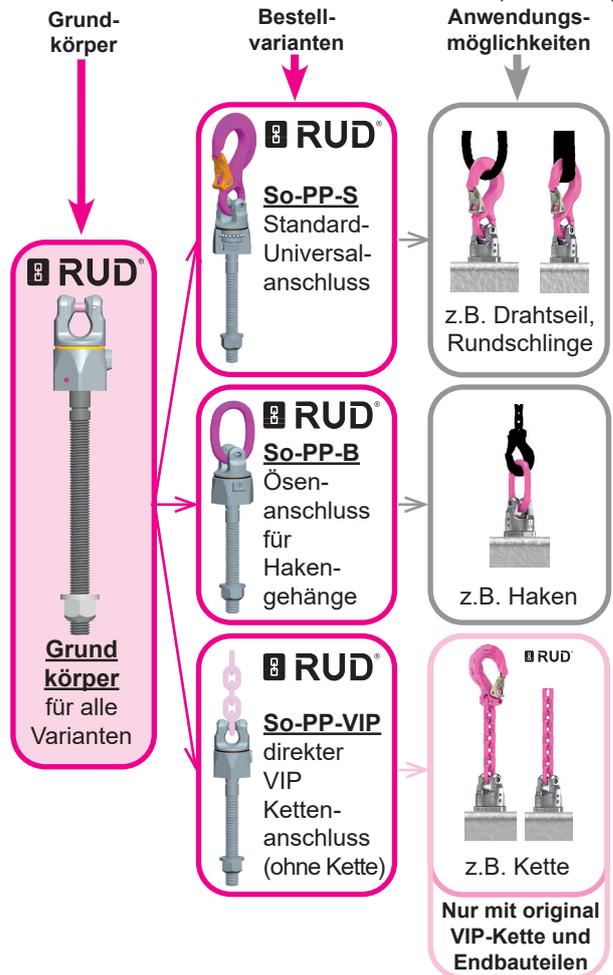


Abb. 1: Grundkörper So-PP-VIP im Baukasten



WARNUNG

Der Grundkörper des So-PowerPoint® darf im direkten Anschluss (mit Gabelkopf-Bolzen (G-Bolzen) und Spannstift) nur mit den entsprechenden Kombinationsteilen von RUD in die Varianten So-PP-S, So-PP-B und So-PP-VIP umgerüstet werden. Die Montage von Kombinationsteilen mit G-Bolzen und Spannstift, die nicht von RUD vorgegeben sind, ist verboten. Eine Montage und Verwendung mit anderen Bauteilen ist nicht auf den So-PowerPoint® abgestimmt und kann zu Bauteilversagen führen.

Der So-PowerPoint® in Kombination mit Haken oder Öse kann, ohne zusätzliches Verbindungselement, mit allen gängigen Anschlagmitteln verwendet werden (vgl. Abb. 1 - rechts) Es dürfen nur Anschlagmittel mit passender Tragfähigkeit kombiniert werden.

- Die So-PowerPoint® werden mit unterschiedlicher Gewindelänge (siehe F_{vario} in Tabelle 3) und teilweise mit reduzierter Tragfähigkeit bei seitlicher Belastung montiert und geliefert.

Beachten Sie die Bauteilkennzeichnung. Die Komponenten-Montage ist nur durch RUD bzw. durch von RUD autorisierten Fachbetrieb zulässig.

4 Montage- und Gebrauchsanweisung

4.1 Allgemeine Informationen

- **Temperatureinsatztauglichkeit:**
Ein Einsatz bei höheren Temperaturen wird wegen der Fettfüllung in der Kugellagerung nicht empfohlen. Sollte dies dennoch notwendig sein, müssen bei den So-PowerPoint®-Varianten die Tragfähigkeiten wie folgt reduziert werden:
-40° bis 100°C: keine Reduktion
100° bis 200°C: minus 15 % (212°F bis 392°F)
200° bis 250°C: minus 20 % (392°F bis 482°F)
250° bis 350°C: minus 25 % (482°F bis 662°F)
Temperaturen über 350°C (662°F) sind nicht zulässig!
Beachten Sie bei DIN EN ISO 7042 (DIN 980) Muttern die max. Einsatztemperatur von 150°C (entsprechend DIN EN ISO 2320).
- RUD-Anschlagpunkte dürfen nicht mit aggressiven Chemikalien, Säuren oder deren Dämpfen in Verbindung gebracht werden.
- Die spezielle fluoreszierende Pink-Pulverbeschichtung der Anschlusssteile verändert dauerhaft ihren Farbton bei höheren Temperaturen. Die Farbe **tiefschwarz** signalisiert einen Einsatz über 360°C.



HINWEIS

Nach einem Einsatz über 360°C (tiefschwarze Färbung der Kette) ist ein weiterer Einsatz verboten. Die Qualität der Kette ist nicht mehr gewährleistet.

4.2 Hinweise zur Montage

1. Legen Sie den Anbringungsort konstruktiv so fest, dass die eingeleiteten Kräfte vom Grundwerkstoff ohne Verformung aufgenommen werden. Die Berufsgenossenschaft empfiehlt folgende Mindesteinschraubtlängen:
1 x M in Stahl (Mindestgüte S235JR [1.0037])
1,25 x M in Guss (z.B. GG 25)
2 x M in Aluminiumlegierungen
2,5 x M in Leichtmetallen geringer Festigkeit (M = Gewindegroße, z.B. M20)
2. Wählen Sie bei Leichtmetallen, Buntmetallen und Grauguss die Gewindefolge so, dass die Gewindefestigkeit den Anforderungen an das jeweilige Grundmaterial entspricht.
3. Führen Sie die Lage der Anschlagpunkte so aus, dass unzulässige Beanspruchungen wie Verdrehen oder Umschlagen der Last vermieden werden.
 - Ordnen Sie den Anschlagpunkt für **einsträngigen** Anschlag senkrecht über dem Lastschwerpunkt an.
 - Ordnen Sie den Anschlagpunkt für **zwei-strängigen** Anschlag beiderseits und oberhalb des Lastschwerpunktes an.
 - Ordnen Sie den Anschlagpunkt für **drei- und viersträngigen** Anschlag gleichmäßig in einer Ebene um den Lastschwerpunkt an.
4. Eine plane Anschraubfläche (mit Mindestdurchmesser ØD) mit rechtwinklig dazu eingebrachter Gewindebohrung muss gewährleistet sein. Die Ausführung des Gewindes muss nach DIN 76 gestaltet sein (Ansenkung max. 1,05xd).

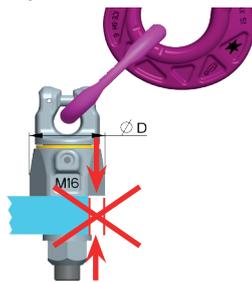


Abb. 2: So-PP muss vollflächig aufliegen (Auflage \geq D)

5. Gewindebohrungen müssen so tief eingebracht werden, dass die Auflagefläche des Anschlagpunktes anliegen kann. Fertigen Sie die Durchgangsbohrungen nach DIN EN 20273-mittel (Md, vgl. Tabelle 3).



Abb. 3: So-PP muss vollständig eingeschraubt sein

6. Markieren Sie für eine leichte Erkennung den Anbringungs-ort der Anschlagpunkte durch farbige Kontrastmarkierung.
7. **Symmetrie der Belastung:**
Ermitteln Sie die erforderliche Tragfähigkeit des einzelnen Anschlagpunktes für symmetrische bzw. unsymmetrische Belastung entsprechend folgendem physikalischen formelmässigen Zusammenhang:

$$W_{LL} = \frac{G}{n \times \cos \beta}$$

W_{LL} = erf. Tragfähigkeit des Anschlagpunktes/Einzelstrang (kg)

G = Lastgewicht (kg)

n = Anzahl der tragenden Stränge

β = Neigungswinkel des Einzelstranges

Anzahl der tragenden Stränge ist:		
	symmetrisch	unsymmetrisch
Zweistrang	2	1
Drei- und Vierstrang	3	1

Tabelle 1: (siehe auch Tabelle 4)

8. Bedingt durch die Kugellagerung ist für einen **einmaligen** Transportvorgang ein Anziehen bis zur Anlage der So-PowerPoint®-Anlagefläche auf der Anschraubfläche mit dem Gabelschlüssel nach DIN 895 bzw. DIN 894 ohne Zuhilfenahme einer Verlängerung ausreichend. Soll der So-PowerPoint **dauerhaft** an der Last verbleiben, ziehen Sie ihn mit einem Anzugsmoment ($\pm 10\%$) entspr. Tabelle 3 an.
9. Das Anschlagmittel muss im So-PowerPoint® frei beweglich sein. Auch der Ösenhaken bzw. das Einhängeglied muss frei beweglich sein, sie dürfen sich nicht an den Kanten abstützen.
10. Sichern Sie grundsätzlich alle Anschlagpunkte, die dauerhaft am Befestigungspunkt verbleiben, z.B. durch Einkleben und Anziehen mit dem Anzugsmoment.
11. Werden die Anschlagpunkte ausschließlich für Zurrzwecke verwendet, kann der Wert der Tragfähigkeit verdoppelt werden: $F_{zul.} = 2 \times \text{Tragfähigkeit (WLL)}$



HINWEIS

Bei stoßartiger Belastung oder Vibration, insbesondere bei Durchgangsverschraubungen mit Mutter, kann es zu unbeabsichtigtem Lösen kommen. Sicherungsmöglichkeiten: Flüssiges Gewindegewindesicherungsmittel wie z.B. Loctite (Herstellerangaben beachten) oder eine formschlüssige Schraubensicherung wie z.B. Kronenmutter mit Splint, Kontermutter usw. verwenden.



HINWEIS

Wird/wurde der So-PowerPoint® als Zurrpunkt mit einer Kraft über WLL/Tragfähigkeit belastet, darf er danach nicht mehr als Anschlagpunkt verwendet werden!

Wird/wurde der So-PowerPoint® als Zurrpunkt nur bis zur WLL/Tragfähigkeit belastet, darf er weiterhin als Anschlagpunkt verwendet werden.

12. Der RUD-So-PowerPoint darf nicht auf Prüflast (2,5xWLL) belastet werden. Sollte bei der Fertigung von Lastaufnahmemitteln oder Ähnlichem eine einmalige Prüfbelastung erforderlich sein, wenden Sie sich bitte vorab an RUD.
13. Montieren Sie den Spannstift zur Sicherung des G-Bolzens so in den Gabelkopf, dass der Schlitz der Spannhülse gegenüber der Anlage des G-Bolzens ist.

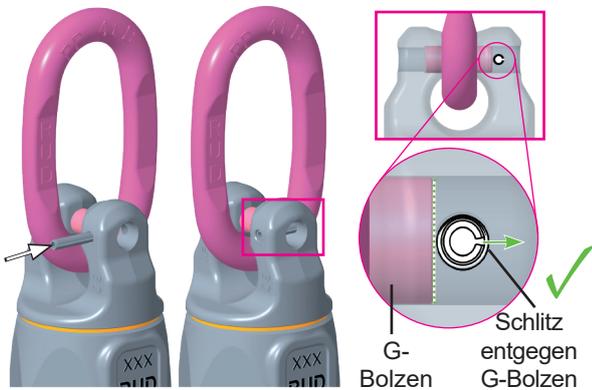


Abb. 4: Montage Spannstift



HINWEIS

- Der G-Bolzen muss durch den Spannstift und die Stufenbohrung unlösbar im Bauteil montiert sein.
- Verwenden Sie die Spannhülse nur einmalig.
- Verwenden Sie nur original RUD-Ersatzteile.

Größe	G-Bolzen	Spannhülsen	Art.-Nr.
VIP 4	10 Stück	10 Stück	7985638
VIP 6	10 Stück	10 Stück	7985639
VIP 8	10 Stück	10 Stück	7985640
VIP 10	10 Stück	10 Stück	7985641
VIP 13	10 Stück	10 Stück	7985642
VIP 16	4 Stück	4 Stück	7985643
VIP 28	1 Stück	1 Stück	7900708

Tabelle 2: Inhalt je RUD-Ersatzteil-Set G-Bolzen / Spannstifte

14. Prüfen Sie abschließend nach der Montage durch einen Sachkundigen die fortbestehende Eignung des Anschlagpunktes (siehe Abschnitt 5 Prüfung / Instandsetzung / Entsorgung).

4.3 Hinweise für den Gebrauch

- Kontrollieren Sie regelmäßig und vor jeder Inbetriebnahme die Anschlagereinrichtung auf festen Schraubensitz (Anzugsmoment), Verformungen, Verschleiß, starke Korrosion etc. (siehe Abschnitt 5 Prüfung / Instandsetzung / Entsorgung).



WARNUNG

Falsch montierte oder beschädigte Anschlagpunkte sowie unsachgemäßer Gebrauch können zu Verletzungen von Personen und Schäden an Gegenständen beim Absturz führen. Anschlagpunkte vor jedem Gebrauch sorgfältig kontrollieren.

- RUD-Komponenten sind entsprechend DIN EN 818 und DIN EN 1677 für eine dynamische Belastung von 20.000 Lastspielen ausgelegt.
 - Beachten Sie, dass bei einem Hubvorgang mehrere Lastspiele auftreten können.

- Beachten Sie, dass durch die hohe dynamische Beanspruchung bei hohen Lastspielzahlen die Gefahr besteht, dass das Produkt beschädigt wird.
- Die BG/DGUV empfiehlt: Bei hoher dynamischer Belastung mit hohen Lastspielzahlen (Dauerbetrieb) muss die Tragspannung entsprechend Triebwerksgruppe 1Bm (M3 nach DIN EN 818-7) reduziert werden. Verwenden Sie einen Anschlagpunkt mit einer höheren Tragfähigkeit.
- Beim An- und Aushängen der Anschlagmittel (Anschlagkette, Rundschlinge, Drahtseil) dürfen für die Handhabung keine Quetsch-, Scher-, Fang- und Stoßstellen entstehen. Schließen sie Beschädigungen der Anschlagmittel durch scharfkantige Belastung aus.
- Stellen Sie vor dem Anheben die Haken verklankungsfrei in Zugrichtung ein.
- VIP-Oval-Glied/Haken/Kette von ausgerichteten PP-Sonder kann um ca. 230° geschwenkt werden (Abb. 5).
Um die Tragfähigkeit (vgl. Tabelle 4) und Funktionalität zu gewährleisten, darf bei seitlicher Anbringung der Neigungswinkel von VIP-Oval-Glied/Haken/Kette maximal 25° betragen (vgl. Abb. 5).



VORSICHT

VIP-Oval-Glied/Haken/Kette bzw. das eingehängte Anschlagmittel muss im PP-Sonder frei beweglich sein und darf sich nicht an der Lastkante sowie am Grundkörper des PP-Sonder abstützen.

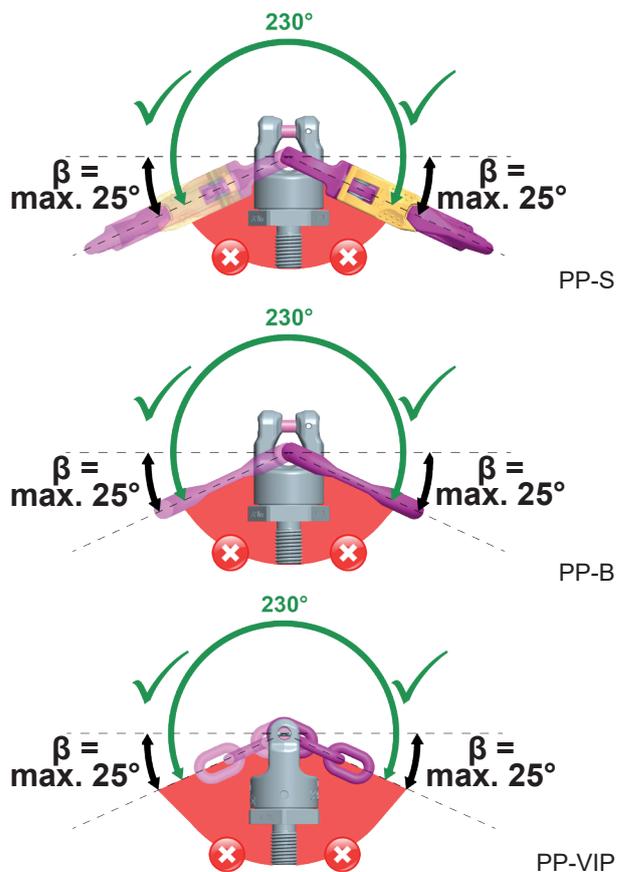


Abb. 5: Schwenkbereich / Belastungsbereich $\beta = \text{max. } 25^\circ$ negativer Winkel

5 Prüfung / Instandsetzung / Entsorgung

5.1 Hinweise zur regelmäßigen Überprüfung

Der Betreiber hat Art und Umfang der erforderlichen Prüfungen sowie die Fristen von wiederkehrenden Prüfungen mittels einer Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln und festzulegen (siehe Abschnitte 5.2 und 5.3).

Die fortbestehende Eignung des Anschlagpunktes ist mindestens 1x jährlich durch einen Sachkundigen zu prüfen. Je nach Einsatzbedingungen, z.B. bei häufigem Einsatz, erhöhtem Verschleiß oder Korrosion, können Prüfungen in kürzeren Abständen als einem Jahr erforderlich sein. Die Überprüfung ist auch nach Schadensfällen und besonderen Vorkommnissen notwendig.

Die Prüfzyklen sind durch den Betreiber festzulegen

5.2 Prüfkriterien für die regelmäßige Inaugenscheinnahme durch den Anwender

- Richtige Gewindegröße und Einschraublänge
- festen Schraubensitz (überprüfen des Anzugsmomentes)
- Vollständigkeit des Anschlagpunktes
- Vollständige, lesbare Tragfähigkeitsangabe sowie Herstellerzeichen
- Verformungen an tragenden Teilen wie Grundkörper, Einhängeglied, Einhängehaken (z.B. Markierungspunkte am Cobra-Ösenhaken) und Gewindezapfen
- mechanische Beschädigungen wie starke Kerben, insbesondere in auf Zugspannung belasteten Bereichen
- leichtes, ruckfreies Drehen zwischen Ober- und Unterteil des So-PowerPoint® muss gewährleistet sein

- Das Maximalspiel „S“ zwischen Ober- und Unterteil des So-PowerPoint® darf nicht überschritten werden (Abb. 6):
 - So-PP-...-0,63t (0,6) bis So-PP-...-2,5t max. 1,5 mm
 - So-PP-...-3,5t (4) bis So-PP-...-8t (10) max. 2,5 mm

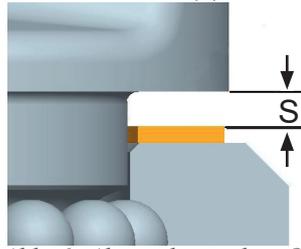


Abb. 6: Abstand zwischen Ober- und Unterteil

5.3 Zusätzliche Prüfkriterien für den Sachkundigen / Instandsetzer

- Querschnittsveränderungen durch Verschleiß > 10 %
- starke Korrosion
- Funktion und Beschädigung der Schraubengewinde
- Weitere Prüfungen können, abhängig vom Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung, notwendig sein (z.B. Prüfung auf Anrisse an tragenden Teilen).

5.4 Entsorgung

Entsorgen Sie ablegereife Bauteile / Zubehör oder Verpackungen entsprechend den lokalen Vorschriften und Bestimmungen.

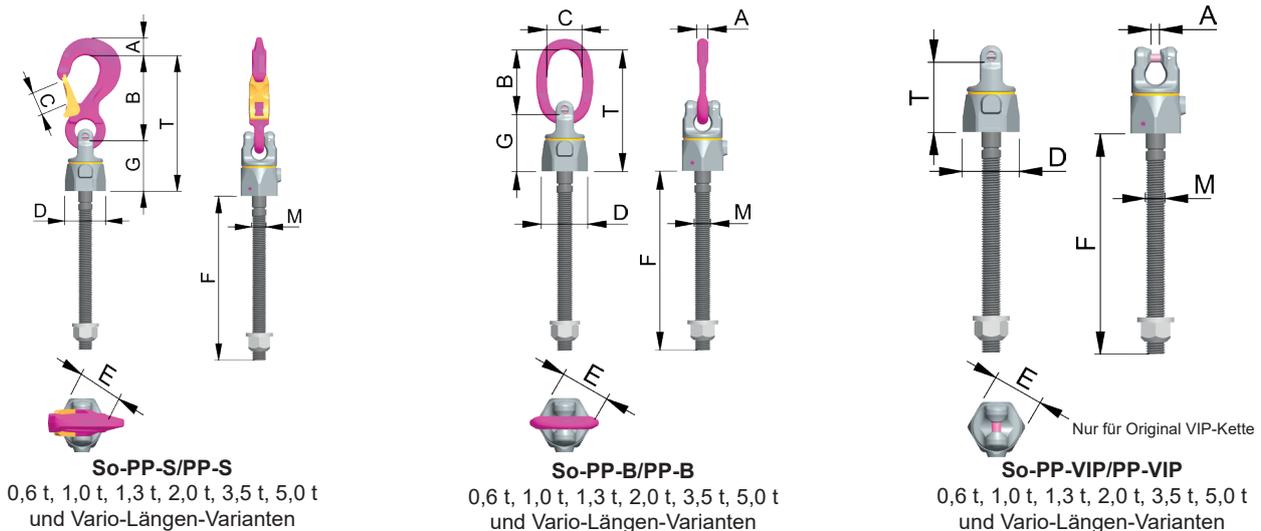


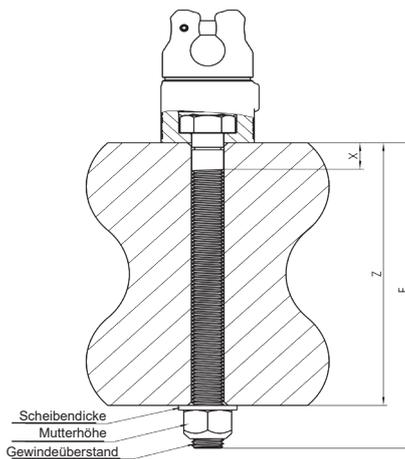
Abb. 7: Bemaßung

Typ	Gewinde	Tragf. WLL [t]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F vario [mm]	X [mm]	G [mm]	M [mm]	Md [mm]	T [mm]	Anzugs-moment	Art-Nr.		
Sonder-PowerPoint-S (Haken)	VIP 4 So-PP-S-0,6 t (0,63)	M12	0,6 (0,63)	13	75	18	42	36	12-140	0	47	12	13,5	122	10 Nm	8600520	
		M12 x 1,5							12-55	0		12x1,5					
		1/2"-13UNC							40-149	21		1/2"					14
	VIP 6 So-PP-S-1,0 t (1,5)	M14	1,0 (1,5)	20	97	25	48	41	14-160	0	58	14	15,5	155	25 Nm	8600521	
		M14 x 1,5							14-65	0		14x1,5					
	VIP 6 So-PP-S-1,3 t (1,5)	M16	1,3 (1,5)	20	97	25	48	41	16-180	0	58	16	17,5	155	30 Nm	8600522	
		M16 x 1,5							16-70	0		16x1,5					
		5/8"-11UNC							50-180	28		5/8"					
	VIP 8 So-PP-S-2,0 t (2,5)	M20	2,0 (2,5)	28	126	30	62	55	20-224	0	73	20	22	199	70 Nm	8600523	
		M20 x 1,5							20-89	0		20x1,5					
		M22							22-94	0		22					24
		3/4"-10UNC							56-222	30		3/4"					21
VIP 10 So-PP-S-3,5 t (4,0)	M24	3,5 (4,0)	36	150	35	81	70	24-255	0	91	24	26	241	150 Nm	8600524		
	M24 x 1,5							24-95	0		24x1,5						
	1"-8UNC							25-74	0		1"					28	
VIP 13 So-PP-S-5,0 t (6,7)	M27	5,0 (6,7)	37	174	40	99	85	27-92	0	108	27	30	282	225 Nm	8600525		
	M30							30-330	32		30					33	
	M30 x 2							30-125	0		30x2						
VIP 16 PP-S 8 t	1 1/4"-8UN	5,0 (6,7)	37	174	40	99	85	31-91	0	108	1 1/4"-8UN	35	282	225 Nm	8600525		
	1 1/4"-7UNC							31-91	0		1 1/4"						
	PP-Standard mit variabler Länge Fvario							bis 300									
VIP 16 PP-S 8 t	PP-Standard mit variabler Länge Fvario							bis 300								8600526	
Sonder-PowerPoint-B (Öse)	VIP 4 So-PP-B-0,6 t (0,63)	M12	0,6 (0,63)	9	65	35	42	36	12-140	0	47	12	13,5	112	10 Nm	8600560	
		M12 x 1,5							12-55	0		12x1,5					
		1/2"-13UNC							40-149	21		1/2"					14
	VIP 6 So-PP-B-1,0 t (1,5)	M14	1,0 (1,5)	11	65	35	48	41	14-160	0	58	14	15,5	123	25 Nm	8600561	
		M14 x 1,5							14-65	0		14x1,5					
	VIP 6 So-PP-B-1,3 t (1,5)	M16	1,3 (1,5)	11	65	35	48	41	16-180	0	58	16	17,5	123	30 Nm	8600562	
		M16 x 1,5							16-70	0		16x1,5					
		5/8"-11UNC							50-180	28		5/8"					
	VIP 8 So-PP-B-2,0 t (2,5)	M20	2,0 (2,5)	13	75	40	62	55	20-224	0	73	20	22	148	70 Nm	8600563	
		M20 x 1,5							20-89	0		20x1,5					
		M22							22-94	0		22					24
		3/4"-10UNC							56-222	30		3/4"					21
VIP 10 So-PP-B-3,5 t (4,0)	M24	3,5 (4,0)	16	95	45	81	70	24-255	0	91	24	26	186	150 Nm	8600564		
	M24 x 1,5							24-95	0		24x1,5						
	1"-8UNC							25-74	0		1"					28	
VIP 13 So-PP-B-5,0 t (6,7)	M27	5,0 (6,7)	21	130	60	99	85	27-92	0	108	27	30	238	225 Nm	8600565		
	M30							30-330	32		30					33	
	M30 x 2							30-125	0		30x2						
VIP 16 PP-B 8 t	1 1/4"-8UN	5,0 (6,7)	21	130	60	99	85	31-91	0	108	1 1/4"-8UN	35	238	225 Nm	8600565		
	1 1/4"-7UNC							31-91	0		1 1/4"						
	PP-Standard mit variabler Länge Fvario							bis 300									
VIP 16 PP-B 8 t	PP-Standard mit variabler Länge Fvario							bis 300								8600566	
Sonder-PowerPoint-VIP* (Kettenanschluss)*	VIP 4 So-PP-VIP4-0,6 t (0,63)	M12	0,6 (0,63)	4	-	-	42	36	12-140	0	47	12	13,5	47	10 Nm	8600320	
		M12 x 1,5							12-55	0		12x1,5					
		1/2"-13UNC							40-149	21		1/2"					14
	VIP 6 So-PP-VIP6-1,0 t (1,5)	M14	1,0 (1,5)	6	-	-	48	41	14-160	0	58	14	15,5	58	25 Nm	8600326	
		M14 x 1,5							14-65	0		14x1,5					
	VIP 6 So-PP-VIP6-1,3 t (1,5)	M16	1,3 (1,5)	6	-	-	48	41	16-180	0	58	16	17,5	58	30 Nm	8600321	
		M16 x 1,5							16-70	0		16x1,5					
		5/8"-11UNC							50-180	28		5/8"					
	VIP 8 So-PP-VIP8-2,0 t (2,5)	M20	2,0 (2,5)	8	-	-	62	55	20-224	0	73	20	22	73	70 Nm	8600322	
		M20 x 1,5							20-89	0		20x1,5					
		M22							22-94	0		22					24
		3/4"-10UNC							56-222	30		3/4"					21
VIP 10 So-PP-VIP10-3,5 t (4,0)	M24	3,5 (4,0)	10	-	-	81	70	24-255	0	91	24	26	91	150 Nm	8600323		
	M 24 x 1,5							24-95	0		24x1,5						
	1"-8UNC							25-74	0		1"					28	
VIP 13 So-PP-VIP13-5,0 t (6,7)	M27	5,0 (6,7)	13	-	-	99	85	27-92	0	108	27	30	108	225 Nm	8600324		
	M30							30-330	32		30					33	
	M30 x 2							30-125	0		30x2						
VIP 16 PP-VIP 8 t	1 1/4"-8UN	5,0 (6,7)	13	-	-	99	85	31-91	0	108	1 1/4"-8UN	35	108	225 Nm	8600324		
	1 1/4"-7UNC							31-91	0		1 1/4"						
	PP-Standard mit variabler Länge Fvario							bis 300									
VIP 16 PP-VIP 8 t	PP-Standard mit variabler Länge Fvario							bis 300								8600305	
VIP 28 PP-VIP 31,5 t	PP-Standard mit variabler Länge Fvario							bis 300								8600239	

Tabelle 3: BemäÙungen

Technische Änderungen vorbehalten

() höhere Tragfähigkeiten bei axialer Belastung ||| * Nur für Original VIP-Kette



Z Plattendicke
 X ohne Gewinde
 F Einschraublänge / Vario

Beispiel für die Ermittlung der erforderlichen Gewindelänge Fvario:

- Plattendicke: Z = 50 mm
- Durchgangsbohrung für M 20-Schraube,
- Länge/Höhe der Mutter 20 mm,
- Dicke der Beilagscheibe 3 mm, zuzüglich Schraubenüberstand 5 mm (2 x Steigung).
- Einschraublänge: F = 50 + 20 + 3 + 5 = 78 mm
- Beispiel Bestell-Angabe:
 VIP 8 So-PP-VIP-2,0 t (2,5) x 78
 Art.-Nr.: 8600523

Abb. 8: Gewindelänge Fvario

Anschlagart										
Seitliche Anschlagart	Achtung: Bei seitlicher Anbringung beträgt der maximale Neigungswinkel β 25° / bzw. bis zur Anlage an der Last (vgl. Abschnitt 4.3)!									
Anzahl der Stränge	1	1	2	2	2	2	2	3 & 4	3 & 4	3 & 4
Neigungswinkel $\angle \beta$	0°	90°	0°	90°	0-45°	45-60°	unsymm.	0-45°	45-60°	unsymm.
Faktor	1	1	2	2	1,4	1	1	2,1	1,5	1
Typ	für max. Gesamt-Lastgewicht >G< für alle So-PowerPoint-Typen bei verschiedenen Anschlagarten									
So-PP-.- 0,6t (0,63) M12	0,63 t (1385 lbs)	0,6 t (1320 lbs)	1,26 t (2770 lbs)	1,2 t (2640 lbs)	0,84 t (1850 lbs)	0,6 t (1320 lbs)	0,6 t (1320 lbs)	1,26 t (2770 lbs)	0,9 t (1980 lbs)	0,6 t (1320 lbs)
So-PP-.- 0,6t (0,63) M12x1,5										
So-PP-.- 1/2"-13UNC										
So-PP-.- 1,0t (1,5) M14	1,5 t (3300 lbs)	1,0 t (2200 lbs)	3,0 t (6600 lbs)	2,0 t (4400 lbs)	1,4 t (3080 lbs)	1,0 t (2200 lbs)	1,0 t (2200 lbs)	2,1 t (4650 lbs)	1,5 t (3300 lbs)	1,0 t (2200 lbs)
So-PP-.- 1,0t (1,5) M14x1,5										
So-PP-.- 1,3t (1,5) M16	1,5 t (3300 lbs)	1,3 t (2860 lbs)	3,0 t (6600 lbs)	2,6 t (5720 lbs)	1,82 t (4000 lbs)	1,3 t (2860 lbs)	1,3 t (2860 lbs)	2,73 t (6000 lbs)	1,95 t (4290 lbs)	1,3 t (2860 lbs)
So-PP-.- 1,3t (1,5) M16x1,5										
So-PP-.- 5/8"-11UNC										
So-PP-.- 2,0t (2,5) M20	2,5 t (5500 lbs)	2,0 t (4400 lbs)	5,0 t (11000 lbs)	4,0 t (8800 lbs)	2,8 t (6160 lbs)	2,0 t (4400 lbs)	2,0 t (4400 lbs)	4,2 t (9240 lbs)	3,0 t (6600 lbs)	2,0 t (4400 lbs)
So-PP-.- 2,0t (2,5) M20x1,5										
So-PP-.- 2,0t (2,5) M22										
So-PP-.- 3/4"-10UNC										
So-PP-.- 3,5t (4,0) M24	4,0 t (8800 lbs)	3,5 t (7700 lbs)	8,0 t (17600 lbs)	7,0 t (15400 lbs)	4,9 t (10780 lbs)	3,5 t (7700 lbs)	3,5 t (7700 lbs)	7,35 t (16170 lbs)	5,25 t (11550 lbs)	3,5 t (7700 lbs)
So-PP-.- 3,5t (4,0) M24x1,5										
So-PP-.- 1"-8UNC										
So-PP-.- 3,5t (4,0) M27										
So-PP-.- 5,0t (6,7) M30	6,7 t (14750 lbs)	5,0 t (11000 lbs)	13,4 t (29500 lbs)	10,0 t (22000 lbs)	7,0 t (15400 lbs)	5,0 t (11000 lbs)	5,0 t (11000 lbs)	10,5 t (23100 lbs)	7,5 t (16500 lbs)	5,0 t (11000 lbs)
So-PP-.- 5,0t (6,7) M30x2										
So-PP-.- 1 1/4"-8UN										
So-PP-.- 1 1/4"-7UNC										

Tabelle 4: Tragfähigkeiten