

3F III *Der rote Faden* durch die Fertigung

Technische Dokumentation

Sort line ist ein durchgängiges Werkstückträgersystem, auf dem Euro-Mass aufbauendes Paletten-system. **Sort line** ist als universelles, einfach zu handhabendes System für das manuelle und au-tomatisierte Handling von Werkstücken konzipiert. Die Umstapelung der beladenen und unbeladenen Stapeleinheiten kann in der Regel ohne Hebezeuge erfolgen, massgebend ist das Gewicht der Werkstücke.

Da **Sort line** vorwiegend für die manuelle Handhabung und in Leichtbauweise entwickelt wurde, ba-siert die grösste Abmessung auf dem EURO-Format 1/2 (790 x 590 mm). Standardmässig sind die Euro-Abmessungen 1/2, 1/4, 1/8 und 1/16 erhältlich.

Übersicht **Sort line** Einheiten und Elemente

Bezeichnung / Euro-Mass	1/1	1/2	1/4	1/8	1/16
Grundabmessungen	1200 x 800 mm	790 x 590 mm	580 x 380 mm	370 x 270 mm	260 x 160 mm
Transportelemente	Sort mobil	Sort mobil	Sort mobil		
	Sort porta	Sort porta	Sort porta		
	Sort regal	Sort regal			

Bezeichnung / Euro-Mass	1/2	1/4	1/8	1/16
Stapeleinheit Flachsistem H = 25		SEF025/4	SEF025/8	SEF025/16
Stapeleinheit Flachsistem H = 40	SEF040/2	SEF040/4	SEF040/8	SEF040/16
Stapeleinheit Flachsistem H = 60	SEF060/2	SEF060/4	SEF060/8	SEF060/16
Stapeleinheit Flachsistem H = 100	SEF100/2	SEF100/4	SEF100/8	SEF100/16
Stapeleinheit Flachsistem H = 200	SEF200/2	SEF200/4	SEF200/8	
Stapeleinheit Variosystem H = 25		SEV025/4	SEV025/8	SEV025/16
Stapeleinheit Variosystem H = 40	SEV040/2	SEV040/4	SEV040/8	SEV040/16
Stapeleinheit Variosystem H = 60	SEV060/2	SEV060/4	SEV060/8	SEV060/16
Stapeleinheit Variosystem H = 100	SEV100/2	SEV100/4	SEV100/8	SEV100/16
Stapeleinheit Variosystem H = 150	SEV150/2	SEV150/4	SEV150/8	
Stapeleinheit Variosystem H = 200	SEV200/2	SEV200/4	SEV200/8	
Stapelrahmen H = 25 mm		SR025/4	SR025/8	SR025/16
Stapelrahmen H = 40 mm	SR040/2	SR040/4	SR040/8	SR040/16
Stapelrahmen H = 60 mm	SR060/2	SR060/4	SR060/8	SR060/16
Stapelrahmen H = 100 mm	SR100/2	SR100/4	SR100/8	SR100/16
Stapelrahmen H = 150 mm	SR150/2	SR150/4	SR150/8	
Stapelrahmen H = 200 mm	SR200/2	SR200/4	SR200/8	
Flachauflagen	FA/2	FA/4	FA/8	FA/16
Kunststoff Flachauflagen 4 mm	K4FA/2	K4FA/4	K4FA/8	
Kunststoff Flachauflagen 2 mm	K2FA/2	K2FA/4	K2FA/8	K2FA/16
Varioauflagen Ø 2 bis Ø 12	VA2-12/2	VA2-12/4	VA2-12/8	VA2-12/16
Varioauflagen Ø 6 bis Ø 21	VA6-21/2	VA6-21/4	VA6-21/8	VA6-21/16
Varioauflagen Ø 16 bis Ø 31	VA16-31/2	VA16-31/4	VA16-31/8	VA16-31/16
Varioauflagen Ø 26 bis Ø 41	VA26-41/2	VA26-41/4	VA26-41/8	VA26-41/16
Varioauflagen Ø 36 bis Ø 51	VA36-51/2	VA36-51/4	VA36-51/8	VA36-51/16
Varioauflagen Ø 46 bis Ø 61	VA46-61/2	VA46-61/4		

Sort line

Bezeichnung / Euro-Mass	1/2	1/4	1/8	1/16
Richteinlage H = 25 mm		RE025/4	RE025/8	RE025/16
Richteinlage H = 40 mm	RE040/2	RE040/4	RE040/8	RE040/16
Richteinlage H = 60 mm	RE060/2	RE060/4	RE060/8	RE060/16
Richteinlage H = 100 mm	RE100/2	RE100/4	RE100/8	RE100/16
Richteinlage H = 150 mm	RE150/2	RE150/4	RE150/8	RE150/16
Richteinlage H = 200 mm	RE200/2	RE200/4	RE200/8	
Abdeckung H = 25 mm		A025/4	A025/8	A025/16
Abdeckung H = 40 mm	A040/2	A040/4	A040/8	A040/16
Abdeckung H = 60 mm	A060/2	A060/4	A060/8	A060/16
Abdeckung H = 100 mm	A100/2	A100/4	A100/8	A100/16
Abdeckung H = 150 mm	A150/2	A150/4	A150/8	
Abdeckung H = 200 mm	A200/2	A200/4	A200/8	
Stapeleinheit Rastersystem kurz H = 25 mm		SERK025/4	SERK025/8	SERK025/16
Stapeleinheit Rastersystem kurz H = 40 mm	SERK040/2	SERK040/4	SERK040/8	SERK040/16
Stapeleinheit Rastersystem kurz H = 35 mm	SERK035/2	SERK035/4	SERK035/8	SERK060/16
Stapeleinheit Rastersystem kurz H = 100 mm	SERK100/2	SERK100/4	SERK100/8	SERK100/16
Stapeleinheit Rastersystem kurz H = 150 mm	SERK150/2	SERK150/4	SERK150/8	
Stapeleinheit Rastersystem kurz H = 200 mm	SERK200/2	SERK200/4	SERK200/8	
Stapeleinheit Rastersystem lang H = 25 mm		SERL025/4	SERL025/8	SERL025/16
Stapeleinheit Rastersystem lang H = 40 mm	SERL040/2	SERL040/4	SERL040/8	SERL040/16
Stapeleinheit Rastersystem lang H = 60 mm	SERL060/2	SERL060/4	SERL060/8	SERL060/16
Stapeleinheit Rastersystem lang H = 100 mm	SERL100/2	SERL100/4	SERL100/8	SERL100/16
Stapeleinheit Rastersystem lang H = 150 mm	SERL150/2	SERL150/4	SERL150/8	
Stapeleinheit Rastersystem lang H = 200 mm	SERL200/2	SERL200/4	SERL200/8	
Stapeleinheit Rastersystem quatro H = 25 mm		SERQ025/4	SERQ025/8	SERQ025/16
Stapeleinheit Rastersystem quatro H = 40 mm	SERQ040/2	SERQ040/4	SERQ040/8	SERQ040/16
Stapeleinheit Rastersystem quatro H = 60 mm	SERQ060/2	SERQ060/4	SERQ060/8	SERQ060/16
Stapeleinheit Rastersystem quatro H = 100 mm	SERQ100/2	SERQ100/4	SERQ100/8	SERQ100/16
Stapeleinheit Rastersystem quatro H = 150 mm	SERQ150/2	SERQ150/4	SERQ150/8	
Stapeleinheit Rastersystem quatro H = 200 mm	SERQ200/2	SERQ200/4	SERQ200/8	
Rasterauflage kurz H = xx mm	RAK0xx/2	RAK0xx/4	RAK0xx/8	RAK0xx/16
Rasterauflage kurz H = 35 mm	RAK035/2	RAK035/4	RAK035/8	RAK035/16
Rasterauflagen lang H = xx mm	RAL0xx/2	RAL0xx/4	RAL0xx/8	RAL0xx/16
Rasterauflagen lang H = 35 mm	RAL035/2	RAL035/4	RAL035/8	RAL035/16
Prismenauflagen kurz H = 25 mm		PAK025/4	PAK025/8	PAK025/16
Prismenauflagen kurz H = 40 mm	PAK040/2	PAK040/4	PAK040/8	PAK040/16
Prismenauflagen kurz H = 60 mm	PAK060/2	PAK060/4	PAK060/8	PAK060/16
Prismenauflagen kurz H = 100 mm	PAK100/2	PAK100/4	PAK100/8	PAK100/16
Prismenauflagen kurz H = 200 mm	PAK200/2	PAK200/4	PAK200/8	
Prismenauflagen lang H = 25 mm		PAL025/4	PAL025/8	PAL025/16
Prismenauflagen lang H = 40 mm	PAL040/2	PAL040/4	PAL040/8	PAL040/16
Prismenauflagen lang H = 60 mm	PAL060/2	PAL060/4	PAL060/8	PAL060/16
Prismenauflagen lang H = 100 mm	PAL100/2	PAL100/4	PAL100/8	PAL100/16
Prismenauflagen lang H = 200 mm	PAL200/2	PAL200/4	PAL200/8	
K2-Prismenauflagen kurz H = 25 mm		PAK025/4	KPAK025/8	KPAK025/16
K2-Prismenauflagen kurz H = 40 mm	KPAK040/2	KPAK040/4	KPAK040/8	KPAK040/16
K2-Prismenauflagen kurz H = 60 mm	KPAK060/2	KPAK060/4	KPAK060/8	KPAK060/16
K2-Prismenauflagen kurz H = 100 mm	KPAK100/2	KPAK100/4	KPAK100/8	KPAK100/16
K2-Prismenauflagen kurz H = 200 mm	KPAK200/2	KPAK200/4	KPAK200/8	

Sort line

Bezeichnung / Euro-Mass	1/2	1/4	1/8	1/16
K2-Prismenauflagen lang H = 25 mm		KPAL025/4	KPAL025/8	KPAL025/16
K2-Prismenauflagen lang H = 40 mm	KPAL040/2	KPAL040/4	KPAL040/8	KPAL040/16
K2-Prismenauflagen lang H = 60 mm	KPAL060/2	KPAL060/4	KPAL060/8	KPAL060/16
K2-Prismenauflagen lang H = 100 mm	KPAL100/2	KPAL100/4	KPAL100/8	PKAL100/16
K2-Prismenauflagen lang H = 200 mm	KPAL200/2	KPAL200/4	KPAL200/8	
Formauflagen kurz H = 40 mm	FAK040/2	FAK040/4	FAK040/8	FAK040/16
Formauflagen kurz H = 25 mm		FAK025/4	FAK025/8	FAK025/16
Formauflagen kurz H = 60 mm	FAK060/2	FAK060/4	FAK060/8	FAK060/16
Formauflagen kurz H = 100 mm	FAK100/2	FAK100/4	FAK100/8	FAK100/16
Formauflagen kurz H = 200 mm	FAK200/2	FAK200/4	FAK200/8	
Formauflagen lang H = 25 mm		FAL025/4	FAL025/8	FAL025/16
Formauflagen lang H = 40 mm	FAL040/2	FAL040/4	FAL040/8	FAL040/16
Formauflagen lang H = 60 mm	FAL060/2	FAL060/4	FAL060/8	FAL060/16
Formauflagen lang H = 100 mm	FAL100/2	FAL100/4	FAL100/8	FAL100/16
Formauflagen lang H = 200 mm	FAL200/2	FAL200/4	FAL200/8	
Dornauflagen kurz	DAK/2	DAK/4	DAK/8	DAK/16
Dornauflagen lang	DAL/2	DAL/4	DAL/8	DAL/16
Trenneinlagen kurz H = 25 mm		TEK025/4	TEK025/8	TEK025/16
Trenneinlagen kurz H = 40 mm	TEK040/2	TEK040/4	TEK040/8	TEK040/16
Trenneinlagen kurz H = 60 mm	TEK060/2	TEK060/4	TEK060/8	TEK060/16
Trenneinlagen kurz H = 100 mm	TEK100/2	TEK100/4	TEK100/8	TEK100/16
Trenneinlagen kurz H = 200 mm	TEK200/2	TEK200/4	TEK200/8	
Trenneinlagen lang H = 25 mm		TEL025/4	TEL025/8	TEL025/16
Trenneinlagen lang H = 40 mm	TEL040/2	TEL040/4	TEL040/8	TEL040/16
Trenneinlagen lang H = 60 mm	TEL060/2	TEL060/4	TEL060/8	TEL060/16
Trenneinlagen lang H = 100 mm	TEL100/2	TEL100/4	TEL100/8	TEL100/16
Trenneinlagen lang H = 200 mm	TEL200/2	TEL200/4	TEL200/8	
Doppelstütze lang	DSL/2	DSL/4	DSL/8	DSL/16
Doppelstütze kurz	DSK/2	DSK/4	DSK/8	DSK/16
Rundauflage kurz	RAR590/2	RAR380/4		
Rundauflage lang		RAR590/4		
Rundeinlage kurz		RER380/4		
Rundeinlage lang	RER590/2	RER590/4		
Rollenwanne	RW/2	RW/4	RW/8	RW/16
Stossbügel	SB/2	SB/4	SB/8	SB/16

Sort line zeichnet sich aus durch das universell einsetzbare Sortiment an Standard-Auf- und -Einlagen. Das bewährte Rastersystem erlaubt den werkstückangepassten Einsatz der Auflage- und Einlagelemente.

Sort line

Sort mobil Transporteinheiten TE bestehen aus

- ⇒ Transportelement (**Sort mobil** / **Sort porta** / **Sort regal**)
- ⇒ mehreren Stapeleinheiten Raster-, Flach- oder Variosystem
- ⇒ Abdeckung

Die komplette Transporteinheit besteht grundsätzlich aus den Komponenten Transportelement, mehreren Stapeleinheiten, die ihrerseits aus Auf- und Einlagenelementen bestehen und einer Abdeckung.

Der durchgängige, schonende Werkstücktransport vom Rohteil bis zur Montage erfolgt in der Transporteinheit, mit geordneter Werkstückbereitstellung bei vorwiegend manuell bedienten Arbeitsplätzen. Die Transporteinheit dient auch als übersichtliches Zwischen- und Pufferlager.



Sort mobil Transporteinheit TE

Elemente

	Sort mobil	Sort porta	Sort regal
⇒ Transportelement	Transportelement zur Aufnahme der Stapeleinheiten, 4 Lenkrollen, als Option, 2 davon mit Richtungsfeststeller, 2 oder 4 Lenkrollen mit Bremse.	Transportelement als Palette zur Aufnahme der Stapeleinheiten, Transport mit Flurfördermittel.	Transportelement mit Regalwand zur einseitigen Aufnahme von Stapeleinheiten, 4 Lenkrollen.

Sort line

Transportelemente **mobil**, **porta** und **regal**

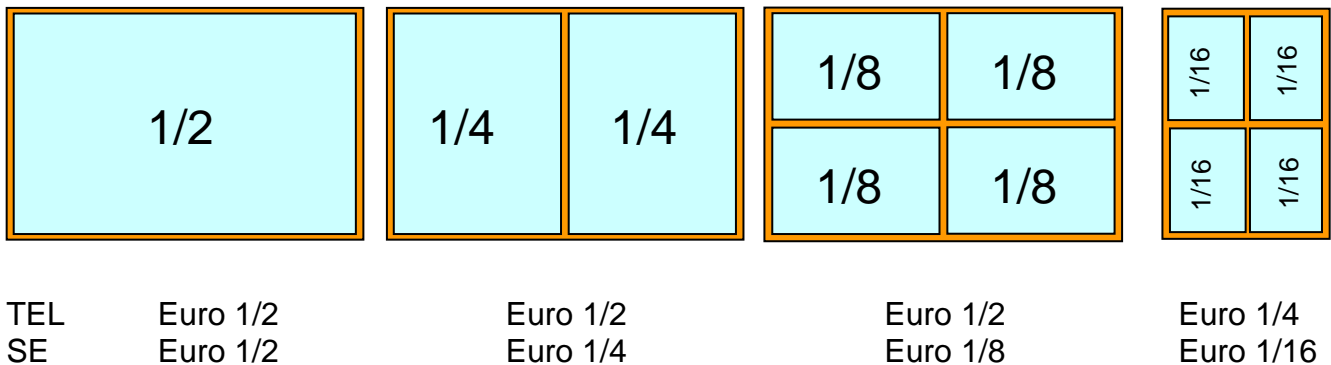
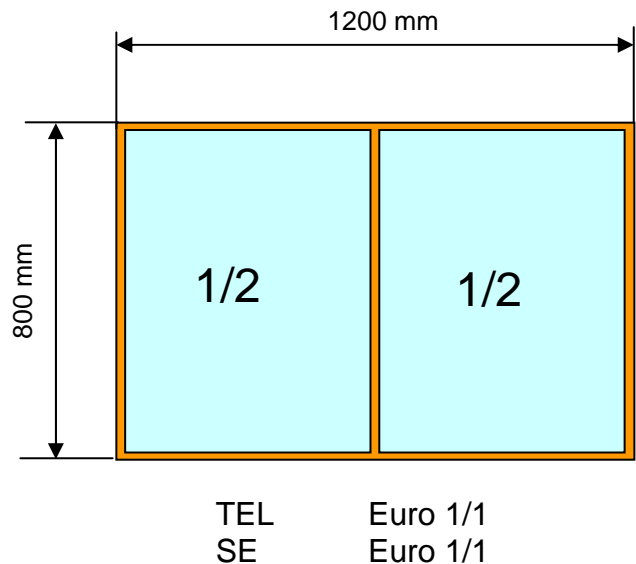
Die Transportelemente sind als unterste Elemente der Transporteinheit konzipiert und dienen ausschliesslich als Transportgestell für Flurförderzeuge oder, mit Rädern versehen, als mobiler Transportuntersatz.

Die Transportelemente (TEL) sind mit Wannen versehen zur Verhinderung des Verschleppens von Öl bzw. Kühl-, Wasch- und Schmiermitteln, Konservierungsemulsion oder Spänen.

Die Transportelemente „**porta**“ und „**mobil**“ sind so konstruiert, dass entweder ein Stapel der selben Euro-Dimension oder 2 Stapeln des kleineren Formats bzw. 4 Stapeln des nächst kleineren Formats aufgenommen werden können.

Das grösste Transportelement hat die Abmessung 1200 x 800 mm des Euro 1/1-Paletts. Das Transportelement 1/1 kann folgende Formate aufnehmen:

- ⇒ 2 mal Euro 1/2 790 x 590 mm
- ⇒ 4 mal Euro 1/4 580 x 380 mm
- ⇒ 8 mal Euro 1/8 370 x 270 mm
- ⇒ 16 mal Euro 1/16 260 x 160 mm



Sort line

Sort**mobil** TE Euro 1/2 mit SE/2



Sort**mobil** Transporteinheit Euro 1/2, mit Werkstücken in Stapeleinheiten Euro 1/4 beladen.

Sort**porta** TE Euro 1/2 mit SE/2

Sort**porta** Transporteinheit Euro 1/2, mit Werkstücken in Stapeleinheiten Euro 1/4 beladen, oberste Lage mit Abdeckungen auf den obersten Stapелеlementen.



Euro 1/2 mit Sort**regal** Elementen



Sort**regal** Transporteinheit mit Stapel-elementen Euro 1/4, 1/8 und 1/16

Sort line

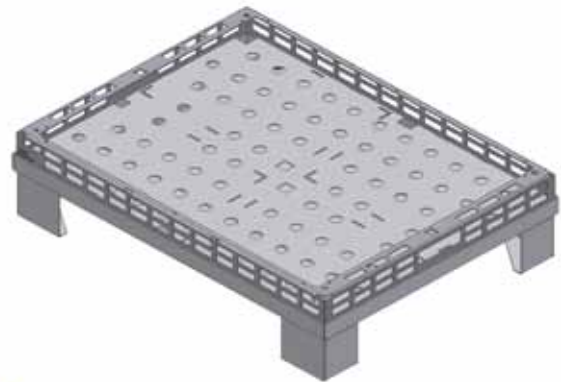
Sort mobil

Euro 1/2 mit SE/2



Sort porta

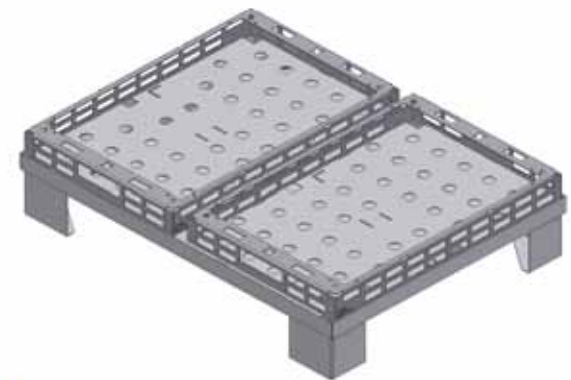
Euro 1/2 mit SE/2



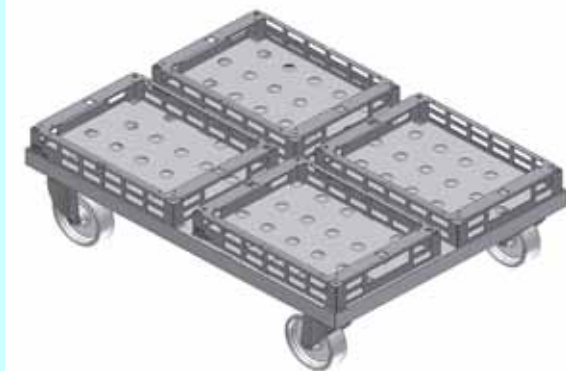
Euro 1/2 mit SE/4



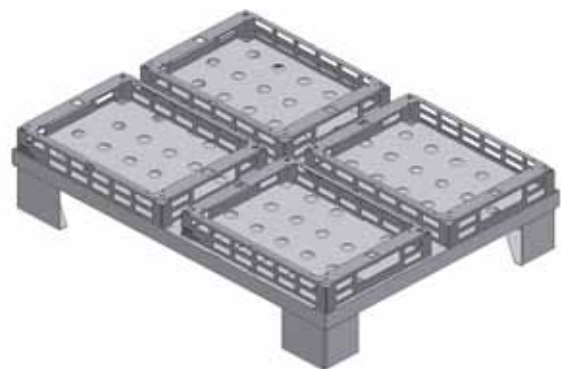
Euro 1/2 mit SE/4



Euro 1/2 mit SE/8



Euro 1/2 mit SE/8



Sort line

Stapeleinheiten System *Sort mobil*, *Sort porta* und *Sort regal*

Eine **Stapeleinheit SE** besteht aus:

- ⇒ Raster- oder Stapelelementen
- ⇒ Auflageelementen
- ⇒ Einlagenelementen

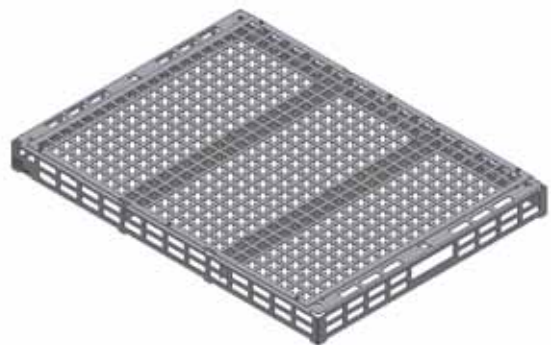
Stapeleinheit Flachsistem SEF besteht aus

⇒ Stapelrahmen	SR
⇒ Flachauflagen	FA
⇒ Richteinlagen	RE

Zur Optimierung der Packungsdichte gibt es bei den Raster- und Stapelelementen 5 auf die Werkstückdimensionen abgestimmte Standardhöhen.

Die Flachauflagen werden auf das Werkstück zugeschnitten hergestellt und sind auf die Stapelelemente aufzubauen.

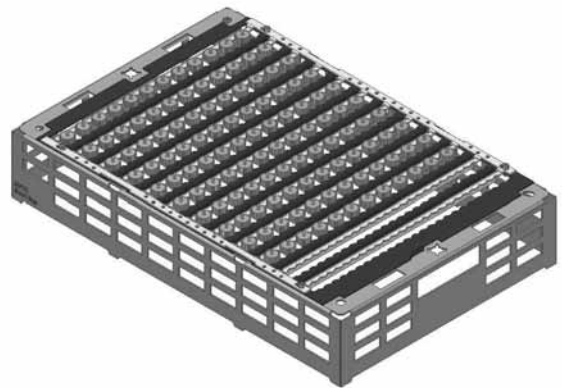
Zur Verhinderung der Schräglage oder zur genaueren Positionierung der Werkstücke dient die Richteinlage. Sie wird unter der Flachauflage im Stapelrahmen angebracht.



Stapeleinheit Variosystem SEV besteht aus

⇒ Stapelrahmen	SR
⇒ Varioauflagen	VA

Basis der Stapeleinheit beim Vario-System bildet ebenfalls der Stapelrahmen. Das Vario-Element wird auf den Stapelrahmen montiert. Der Vario-Bereich kann im vorgegebenen Durchmesserbereich stufenlos oder in 1 mm – Schritten über Steckbolzen eingestellt werden.



Stapeleinheit Rastersystem SER besteht aus

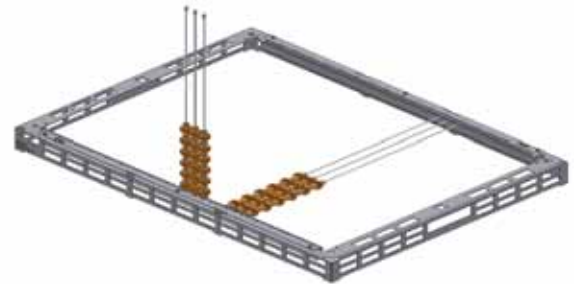
⇒ Stapelrahmen	SR
⇒ Rasterauflagen	RAL/K
⇒ Prismenauflagen	PAL/K
⇒ Formauflagen	FAL/K
⇒ Trenneinlagen	TEL/K

Die konsequente Einhaltung der einheitlichen Rasterung von 7.5 mm bzw. 5 mm durch das gesamte System, gewährleistet eine optimale Flexibilität und eine hohe Packungsdichte.



Dornauflagen

Für die Aufnahme der Werkstücke an einer Bohrung, vorwiegender Anwendungsbereich bei Scheiben mit Zentrumsbohrung. Die Werkstücke werden auf den senkrecht gestellten Dorn aufgestülpt, der gefüllte Dorn wird danach zum Transportieren, Lagern und Waschen in die waagrechte Lage gedreht. Für die Entnahme der Werkstücke wird der Dorn senkrecht gestellt.



Prismenauflagen

Die Prismenauflagen aus Aluminium sind insbesondere für die Aufnahme von wellenförmigen Werkstücken geeignet. Sie werden in den Rasterelementen befestigt. Die Teilung der prismatischen Einschnitte (ein Mehrfaches des Rahmenrasters von 7.5 mm bzw. 5 mm). Die Höhe der Prismenauflagen ist frei wählbar.



Trenneinlagen

Die Trenneinlagen sind zur Vereinzelung und Einordnung Halterung und Rutschsicherung von vorwiegend wellenförmigen Werkstücken vorgesehen. Sie entsprechen im Aufbau exakt den Prismen- und Formauflagen.



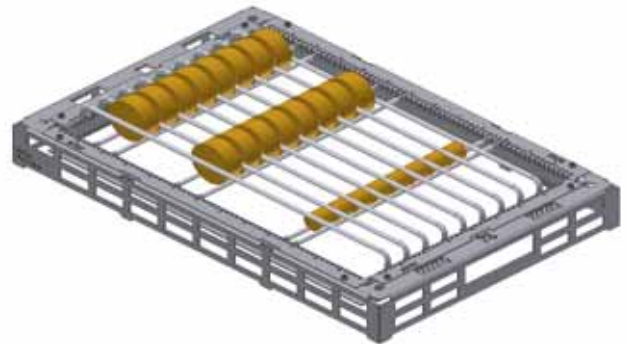
Formauflagen FA

Für nicht rotationssymmetrische Werkstücke sind dem Werkstück speziell angepasste Formauflagen einsetzbar. Formauflagen dienen auch zur Verdrehsicherung und Positionierung von Werkstücken.



Rundauflagen zu Rastersystem RAR (speziell für Räder)

Eine elegante und kostengünstige Variante zur Aufnahme von radförmigen Werkstücken. Jedes Werkstück liegt vereinzelt in seinem Nest. Die Universallösung, schnell auf andere Werkstückgrößen anpassbar mit den gleichen Rundauflagen und Rundeinlagen dank dem feinen Rastersystem.



Rundauflagen zu Rastersystem RAR

Die Rundauflagen tragen und positionieren die Werkstücke. Je nach Durchmesser werden die Schlitzdistanzen gewählt.



Rundeinlagen zu Rastersystem RER

Diese Einlage dient zur Abgrenzung zu den Werkstücken, also der Vereinzelung. Damit kann für jedes Werkstück ein Nest gebildet werden, optimal geeignet bei durchgängigen Systemen durch Wasch- und Konservierungsanlagen.

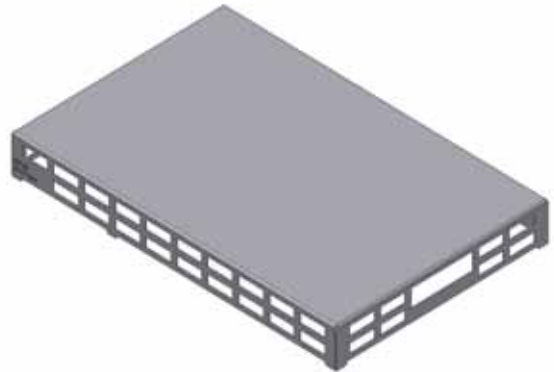


Sort line

Abdeckung

A040

Zur Schonung und Sauberhaltung der Werkstücke im obersten Stapelrahmen insbesondere beim Transport wird die Abdeckung aufgesetzt. Eine Transporteinheit mit Abdeckung kann mittels Umreifung gesichert werden.



Stossbügel

SB

Zur Verschiebung von Transporteinheiten der selbstfahrenden Einheiten Sortmobil und Sortregal dient der praktische Stossbügel. Er kann an die Transportelemente montiert werden.



3F III *Der rote Faden*
durch die Fertigung