



Specifica

Disimpilamento di pile di recipienti nuovi

Contenuto

1	Informazioni generali	4
1.1	Requisiti per una pila di recipienti nuovi	4
1.2	Scambio di informazioni su temi importanti	6
2	Differenza tra depallettizzatore a spinta e sollevatore	9
2.1	Depallettizzatore a spinta	9
2.2	Sollevatore	9
3	Livelli di qualità e di prestazioni per materiali di imballaggio e pile di recipienti nuovi	12
4	Consegna delle pile e conservazione	17
4.1	Conservazione	17
4.2	Condizioni ambientali per conservazione e trasporto	17
4.3	Riutilizzo corretto	18
5	Pallettizzazione di partenza	19
5.1	Grado di sfruttamento di uno strato di recipienti	19
5.2	Troppi o troppo pochi recipienti	19
5.3	Precisione della pila	20
5.4	Pallet	21
5.5	Tavoli di scorrimento	24
5.6	Messa in fila su tavoli di scorrimento	24
6	Materiali di confezionamento e di imballaggio	25
6.1	Film di imballaggio	25
6.2	Interfalde	26
6.3	Fondi/coperchi di protezione	30
6.4	Telaio di copertura	34
6.5	Piastre di distribuzione del carico	34
6.6	Nastri di reggiatura	35
6.7	Scostamenti consentiti dei materiali di imballaggio	36
7	Struttura degli schemi di confezionamento	37
7.1	Schema di confezionamento ad incastro (nested containers)	37
7.1.1	Schemi di confezionamento per la funzione di sollevamento	38
7.1.2	Schemi di confezionamento per la funzione di depallettizzazione a spinta	38
7.2	Schemi di confezionamento con recipienti disposti in file lineari	41
8	Trasporto della pila di recipienti nuovi	43

9	Posizionamento di pile di recipienti nuovi al posto di scarico	44
9.1	Il depallettizzatore a spinta e le sue sfide specifiche	44
9.2	Il sollevatore e le sue sfide specifiche	46
<hr/>		
10	Recipienti	47
10.1	Tolleranze dei recipienti	47
10.2	Angolo di ribaltamento di recipienti	48
10.3	Bottiglie	48
10.3.1	Forme del fondo	51
10.3.2	Collo della bottiglia	52
10.4	Lattine per bevande e barattoli per conserve	53
10.4.1	Lattina per bevande	53
10.4.2	Barattolo per conserve	55
<hr/>		
11	Riepilogo	56
<hr/>		
	Glossario	57

1 Informazioni generali

Questa specifica tratta i requisiti per i recipienti nuovi e le relative condizioni di impilamento e lavorazione per scaricare ovvero disimpilare una pila di recipienti nuovi tramite funzioni o del depallettizzatore o del sollevatore.

Non vengono trattati i seguenti temi:

- La lavorazione di recipienti pieni o vuoti
- Le funzioni dell'impilatore di pallet o del pallettizzatore
- Gli imballaggi secondari in generale, come ad es. vassoi per cluster o confezioni multipack

Recipiente

- I recipienti vengono prodotti nelle forme e nei materiali più diversi, ad es. in forma cilindrica, rettangolare, sagomata, libera, in vetro, lamiera stagnata, alluminio o plastica. Esempi concreti sono bottiglie in vetro, lattine, recipienti in plastica, taniche di olio o recipienti con motivi decorativi. Sono i contenitori che vengono riempiti con il prodotto finale.
- La maggior parte dei recipienti in PET rotondi viene trasportata dal cliente direttamente dalla propria stiro-soffiatrice alla riempitrice, e comunque di solito non è necessario trasportare pile di recipienti nuovi. Un problema è rappresentato dalla scarsa stabilità dei recipienti in PET (in particolare con fondi petaloidi o a stella) e dal loro basso peso proprio. In singoli casi si devono trasportare pile di nuovi recipienti in PET solo quando non c'è una soffiatrice. In generale valgono anche qui le regole che vengono descritte per altri tipi di recipienti. Nei casi concreti si deve testare la lavorabilità delle pile di nuovi recipienti in PET nel reparto progettazione.
- Questa specifica tratta soprattutto i recipienti che vengono impiegati più spesso, recipienti sagomati particolari possono avere caratteristiche simili ai recipienti trattati in questa specifica. Dato che la molteplicità di recipienti sagomati è pressoché illimitata risulta difficile trattare l'intera gamma.

Movimentazione di recipienti nuovi

Si devono osservare i seguenti punti in relazione alla movimentazione di recipienti nuovi:

- Le pile di recipienti nuovi vengono disimpilate dopo essere state portate in reparto. Durante questa operazione vengono prima tolti il materiale di imballaggio ovvero di fissaggio per il trasporto, come ad es. reggette, film che avvolgono la pila o anche il telaio di copertura ovvero l'interfaldia, poi i recipienti vengono solitamente tolti a spinta o sollevati dal pallet a strati.
- Nel caso dell'imbottigliamento di vuoti a perdere serve un afflusso continuo di recipienti nuovi. Se il riempimento riguarda invece recipienti a rendere, questi vengono aggiunti solo in base alle necessità. I nuovi recipienti aggiunti compensano sempre il fabbisogno dell'impianto o le perdite di recipienti a rendere danneggiati.



Nel glossario sono riportate le definizioni dei termini rilevanti.

1.1 Requisiti per una pila di recipienti nuovi

Per poter lavorare pile di recipienti nuovi senza complicazioni, esse devono rispondere a determinati requisiti. Di conseguenza, per una lavorazione senza problemi si devono rispettare i requisiti per le pile di recipienti nuovi. Nella seguente tabella sono riportati i principali requisiti per una pila di recipienti nuovi.

Requisiti per una pila di recipienti nuovi e relativa movimentazione	Motivo	Al riguardo si veda
Conservazione		
Le pile di recipienti nuovi devono essere conservate in un ambiente asciutto e con bassa umidità dell'aria. Non devono essere conservate all'aperto.	Se l'umidità dell'aria è eccessiva le interfalde in cartone, i coperchi e i fondi di protezione si ammorbidiscono e i fondi dei recipienti possono imprimere cavità nell'interfalda, si veda la definizione di "effetto Lego".	4.2 Condizioni ambientali per conservazione e trasporto [▶ 17]
La pila deve essere protetta dall'esposizione ai raggi del sole	L'esposizione diretta ai raggi del sole può avere un influsso negativo sulle caratteristiche e l'aspetto dei recipienti.	4.2 Condizioni ambientali per conservazione e trasporto [▶ 17]
Le pile di recipienti nuovi non devono essere conservate nelle vicinanze di gas di scarico, sostanze chimiche od oli.	Parti della pila possono assorbire sostanze che non rispettano le disposizioni in materia di prodotti alimentari.	4.3 Riutilizzo corretto [▶ 18] 6 Materiali di confezionamento e di imballaggio [▶ 25]
Pile di recipienti nuovi iniziate che devono essere di nuovo immagazzinate vanno di nuovo avvolte completamente con un film	Se ciò non avviene i recipienti possono sporcarsi. Inoltre l'avvolgimento con film ripristina la stabilità della pila.	6 Materiali di confezionamento e di imballaggio [▶ 25]
Pila di recipienti nuovi		
La pila di recipienti nuovi non deve essere riempita con troppi o troppo pochi recipienti rispetto alla superficie del pallet	<ul style="list-style-type: none"> ■ Troppi recipienti: i recipienti sui bordi possono cadere con molta facilità quando viene tolto il film. ■ Troppo pochi recipienti: le interfalde sporgenti possono essere piegate dal film avvolto. Il centraggio pila non può avvicinarsi alla pila perché lo strato è più piccolo della dimensione dei pallet. 	5.2 Troppi o troppo pochi recipienti [▶ 19]
La differenza tra l'altezza reale e quella teorica della pila non deve essere superiore a 20 mm	La somma reale degli strati (altezza della pila) deve corrispondere al livello della rimozione a spinta.	5.3 Precisione della pila [▶ 20]
I singoli strati della pila devono essere impilati con precisione in verticale gli uni sugli altri	Strati sporgenti destabilizzerebbero la pila.	5.3 Precisione della pila [▶ 20]
Le pile per la rimozione a spinta devono avere almeno sei strati.	Nel caso di una pila con troppo pochi strati è prevedibile una riduzione delle prestazioni.	6.3 Fondi/coperchi di protezione [▶ 30]
Pallet		
I pallet devono essere piani. Le differenze di altezza massime sulla superficie devono rientrare nei parametri prescritti	Nel caso di differenze di altezza maggiori i recipienti non possono essere tolti o sollevati senza problemi	5.4 Pallet [▶ 21]
I pallet non devono presentare danni notevoli	Altrimenti non possono essere lavorati dalla macchina	5.4 Pallet [▶ 21]
Film		
Anche i resti del film devono essere tolti completamente dalla pila di recipienti nuovi, eventualmente prevedere un dispositivo di sollevamento pallet nella stazione di rimozione film	<p>I resti di film sul pallet possono fissare scorrettamente una falda del fondo sul fondo del pallet.</p> <p>I resti di film possono causare interventi scorretti dei sensori.</p>	6.1 Film di imballaggio [▶ 25]
Interfalde e falde del fondo		
Il raggio d'angolo delle interfalde deve essere adeguato al raggio di un recipiente sul bordo	Se i raggi d'angolo delle interfalde sono troppo grandi, i recipienti sugli angoli e sui bordi possono cadere dallo strato quando viene rimosso il film avvolto. Se il raggio d'angolo è troppo piccolo, il film avvolto piega verso il basso l'angolo -> i recipienti sugli angoli cadono	6.2 Interfalde [▶ 26]

Requisiti per una pila di recipienti nuovi e relativa movimentazione	Motivo	Al riguardo si veda
Trasporto della pila di recipienti nuovi		
Se la pila viene trasportata con un veicolo per trasporto interno, essa non deve essere toccata lateralmente da tale veicolo durante l'avvicinamento	Se il carrello elevatore urta la pila di recipienti nuovi durante l'avvicinamento, i recipienti sui bordi possono venire deformati, rotti o la pila non rientra più nel range di tolleranza prescritto.	8 Trasporto della pila di recipienti nuovi [► 43]
Accelerazione moderata soprattutto di una pila di recipienti nuovi non fissata/ non avvolta con film	Se l'accelerazione durante il trasporto è eccessiva la pila può cadere, deformarsi o inclinarsi.	8 Trasporto della pila di recipienti nuovi [► 43]
Evitare che la pila di recipienti nuovi si inclini	Pericolo che avvenga uno spostamento degli strati gli uni rispetto agli altri	8 Trasporto della pila di recipienti nuovi [► 43]
Forme atipiche di recipienti		
Recipienti con forme esterne coniche devono essere verificati per tempo	Le superfici esterne di recipienti conici non sono completamente a contatto tra loro, si toccano solo in un punto ad una certa altezza. Per questo motivo tali recipienti possono inclinarsi quando vengono spinti. Inoltre il carico puntuale causa una maggiore abrasione sulla superficie dei recipienti conici. I recipienti conici devono essere verificati dal reparto progettazione di Krones.	10.3 Bottiglie [► 48]
Per forme di recipienti speciali si deve richiedere una verifica	I recipienti con forme speciali sono particolari, il reparto progettazione di Krones deve verificare la lavorabilità di tale forma del recipiente	10.3 Bottiglie [► 48]

1.2 Scambio di informazioni su temi importanti

In questa specifica vengono descritte le particolarità delle pile di recipienti nuovi e di tali recipienti.

Nella seguente tabella sono elencate le principali caratteristiche in relazione alle quali è necessario che i nostri clienti consultino il reparto vendite o progettazione tecnica di Krones per permettere un disbrigo degli ordini senza problemi.

N.	È necessaria una comunicazione continua tra il cliente e Krones se viene impiegato quanto segue:	Motivo	Al riguardo si veda:
1.	Recipienti nuovi in PET in pila	Per motivi di costi e a causa della bassa stabilità vengono solitamente stiro-soffiati subito prima del riempimento	1 Informazioni generali [► 4]
2.	Interfalda in Kapatex	Due tipi di superficie e un peso maggiore dell'interfalda influenzano l'utensile di presa	Glossario
3.	Effetto Lego	Le condizioni di trasporto, conservazione e il tipo di materiali di imballaggio devono essere ottimizzati.	Glossario
4.	Recipienti con forme esterne coniche	Quando vengono spinti o sono sul tavolo di scorrimento i recipienti conici possono rovesciarsi, sollevarsi l'uno sull'altro o incastrarsi. È possibile che i colli dei recipienti conici non vengano presi in modo sicuro dalle pinze di sollevamento se i pallet non sono piani	1.1 Requisiti per una pila di recipienti nuovi [► 4] 5.4 Pallet [► 21] 10.3 Bottiglie [► 48]
5.	Forme speciali di recipienti	A causa della forma individuale la loro lavorabilità deve essere verificata con disegni o campioni.	1.1 Requisiti per una pila di recipienti nuovi [► 4] 10.3 Bottiglie [► 48]

N.	È necessaria una comunicazione continua tra il cliente e Krones se viene impiegato quanto segue:	Motivo	Al riguardo si veda:
6.	Impiego di una testa di presa sollevatore (testa pinza a barre, testa pinza a tubi o testa pinza a tulipani)	Se viene impiegata una testa di presa sollevatore, il rapporto tra il diametro del corpo della bottiglia e quello del suo collo deve essere assolutamente verificato dal reparto progettazione in modo che le unità di presa possano entrare tra i colli dei recipienti.	2 Differenza tra depallettizzatore a spinta e sollevatore [▶ 9]
7.	Metodo con pallet di recipienti nuovi impilati gli uni sugli altri	Meglio trovare una soluzione a scaffale per proteggere le pile da danni.	4.1 Conservazione [▶ 17]
8.	Troppi o troppo pochi recipienti nello strato sul pallet	Nel caso di scostamenti a causa di troppi o troppo pochi recipienti e di scostamenti delle dimensioni dell'interfaldia rispetto al pallet si deve consultare il reparto di progettazione tecnica di Krones.	5 Pallettizzazione di partenza [▶ 19]
9.	Pile di recipienti nuovi con uno scostamento perimetrale degli strati in senso x-y con uno sfasamento di oltre 25-50mm	Il dispositivo di centraggio potrebbe urtare contro i recipienti e danneggiarli. Inoltre la pila sarebbe instabile	5.3 Precisione della pila [▶ 20]
10.	Pallet con irregolarità negli strati con uno scostamento di oltre 5 mm	Depallettizzatore a spinta: se urta contro un pallet non piano, il dispositivo di spinta si ferma ed emette un messaggio di errore. Sollevatore: a seconda della versione dell'utensile di presa può essere possibile che i recipienti più bassi non vengano più presi in caso di colli conici dei recipienti	5.4 Pallet [▶ 21]
11.	Carica elettrostatica di film e recipienti	I film e i recipienti possono caricarsi elettrostaticamente a causa dell'attrito che si genera durante la rimozione del film.	6.1 Film di imballaggio [▶ 25]
12.	Restituzione di interfaldae al produttore delle pile di recipienti nuovi	Se vengono impiegate interfaldae riutilizzabili, l'utente dovrebbe eseguire una selezione preliminare in modo che vengano riutilizzate solo interfaldae in perfetto stato.	6.2 Interfaldae [▶ 26]
13.	Impiego di coperchi e fondi di protezione in esercizio di sollevamento o depallettizzazione a spinta	Con i depallettizzatori a spinta non è consigliato l'impiego di fondi di protezione perché comporta un centraggio strati particolare, una stazione di spostamento, un ampio adeguamento del software e una riduzione delle prestazioni. Se tuttavia devono essere comunque impiegati si deve consultare il reparto vendite Krones per i numerosi accorgimenti addizionali. L'impiego di coperchi di protezione è invece prassi comune nel caso di sollevatori. Nel caso dei sollevatori si deve verificare se l'altezza selezionata della parete di protezione è lavorabile per tutte le altezze di recipienti	6.3 Fondi/coperchi di protezione [▶ 30]
14.	Richiesta di un dispositivo automatico di rimozione delle reggette	Può essere acquistato un dispositivo automatico di rimozione delle reggette che svolge appunto questa funzione. Al riguardo si deve però prima consultare il reparto di progettazione tecnica di Krones per definire il lavoro addizionale.	6.6 Nastri di reggiatura [▶ 35]
15.	Impiego di alveari inseribili in cartone con recipienti in file lineari	Si deve verificare se gli alveari inseribili in cartone possono essere estratti dallo strato di recipienti in fila lineare con un utensile di presa. Devono essere chiariti la posizione di sollevamento e lo smaltimento.	7.2 Schemi di confezionamento con recipienti disposti in file lineari [▶ 41]
16.	Se possibile vanno messi fisicamente a disposizione recipienti campione prima di eseguire la progettazione	I campioni sono importanti per tenere meglio in considerazione tolleranze, particolarità e lavorabilità dei recipienti nella progettazione della macchina. Il cliente dovrebbe verificare se le dimensioni nominali del disegno dei recipienti corrispondono alle dimensioni reali dello strato.	10.1 Tolleranze dei recipienti [▶ 47] 10.2 Angolo di ribaltamento di recipienti [▶ 48]

N.	È necessaria una comunicazione continua tra il cliente e Krones se viene impiegato quanto segue:	Motivo	Al riguardo si veda:
17.	Schede dati complete di recipienti nuovi e schemi di pallettizzazione	È sempre necessario fornire schede dati complete per tutti gli elementi della pila di recipienti nuovi. Il disbrigo più veloce dell'ordine è facilitato se il cliente mette a disposizione per tempo i disegni corrispondenti degli schemi di confezionamento degli strati e dei recipienti. Se del caso chiediamo prima al cliente di chiarire con il fornitore di pile di recipienti nuovi se fondamentalmente siano ancora possibili determinate modifiche. In questo modo sarebbe possibile intervenire su pile di recipienti nuovi critiche e prepararle in modo ottimale per la lavorazione presso il cliente.	10 Recipienti [▶ 47] 10.4 Lattine per bevande e barattoli per conserve [▶ 53]
18.	Angolo di ribaltamento di recipienti	L'effetto di ribaltamento si presenta soprattutto durante la rimozione a spinta o il trasporto sul tavolo bottiglie. Il cliente deve informare il reparto progettazione di Krones se sa che la stabilità del recipiente è insufficiente.	10.2 Angolo di ribaltamento di recipienti [▶ 48]
19.	Recipienti satinati o verniciati	Nel caso di bottiglie satinata o verniciata è necessaria una particolare cautela per non danneggiare le superfici delicate.	10.3 Bottiglie [▶ 48]
20.	Particolarità per le pile di lattine	Per il calcolo dei pesi degli strati e delle pile e per i dispositivi di sollevamento è importante che vengano messi a disposizione del reparto progettazione di Krones le schede dati corrispondenti. I bordi sporgenti delle lattine devono essere inferiori al diametro della lattina.	10.4 Lattine per bevande e barattoli per conserve [▶ 53]

2 Differenza tra depallettizzatore a spinta e sollevatore

2.1 Depallettizzatore a spinta

I depallettizzatori a spinta sono macchine che spingono in orizzontale gli strati di recipienti di un livello di pila di un pallet. Vengono impiegati per la depallettizzazione di pile di recipienti. Le formazioni di recipienti vengono circondate da appositi listelli perimetrali e sul cosiddetto punto di separazione vengono spinte su un solo lato su un tavolo di separazione allo stesso livello. Il punto di separazione (punto di contatto tra listelli di depallettizzazione a spinta e recipiente) varia a seconda della forma del recipiente. Nelle bottiglie in vetro standard esso si trova ad esempio almeno 10 mm sopra il fondo del recipiente. Nel caso di recipienti di forma cilindrica la depallettizzazione a spinta non è un problema, perché essi possono sorreggersi reciprocamente. Nel caso di recipienti di forma particolare possono esserci problemi quando ad es. non si crea un sostegno reciproco ovvero non ci sono due punti di contatto in verticale con il recipiente vicino.

Per i depallettizzatori a spinta di solito non sono necessarie ulteriori parti di attrezzatura per la lavorazione di schemi di confezionamento diversi. Basta regolare sulle nuove dimensioni degli strati le parti dell'attrezzatura di lunghezza variabile del telaio di depallettizzazione a spinta che circondano lo strato sui quattro lati.



Fig. 1: Depallettizzatore a spinta completamente automatico con recipienti in formazione a impacchettamento di sfere



Fig. 2: Depallettizzatore a spinta completamente automatico durante il processo di depallettizzazione a spinta

2.2 Sollevatore

Vengono chiamate sollevatori le macchine che sollevano verso l'alto l'attuale strato superiore di una pila di recipienti servendosi di un utensile di presa. Le due varianti di pinza più usate sono la pinza a tubi e la pinza a barre. Con diametri dei recipienti molto piccoli si possono usare anche utensili con tulipani di presa entro un range di dimensioni prescritte. Tutti gli utensili di presa prendono i recipienti per il relativo collo. Nel caso di un sollevatore, sul bordo dell'utensile di presa vero e proprio si trovano solitamente solo centraggi degli strati fissi con montate parti oblique per l'introduzione che sollevano la zona di presa. A differenza del depallettizzatore a spinta automatizzato un sollevatore può essere comandato con comando manuale (sollevatore a portale) o impiegato in modo automatizzato con movimentazione tramite robot.

Differenza tra depallettizzatore a spinta e sollevatore

Prima che le file di recipienti possano essere prese da un sollevatore si deve assicurare che si trovino in file dritte e parallele tra loro nella zona di presa dei listelli di presa. In questo modo tali recipienti possono essere presi bene con una pinza a barra o a tubi. Se le file di recipienti non si trovano in linea retta e parallele tra loro o presentano interruzioni alternate, i listelli pinze possono urtare con il materiale da lavorare perché non riescono più a infilarsi nello spazio vuoto tra i colli dei recipienti. In questo caso possono essere d'aiuto ulteriori precentraggi. Questo aspetto dovrebbe essere valutato dal reparto progettazione Kronos.

Per stabilizzare in particolare i recipienti sul bordo di uno strato, la soluzione ottimale è utilizzare fondi di protezione come materiali di imballaggio se vengono impiegate funzioni del sollevatore. Con supporti piani delle interfalder senza effetto di sostegno o delimitazione sussiste un rischio corrispondente che manchino già recipienti sul bordo dello strato di confezionamento o possano poi cadere se la pila viene trasportata aperta.



Fig. 3: Sollevatore a portale semiautomatico con pinza a barre comandata in modo manuale



Fig. 4: Sollevamento completamente automatico con pinze a barre o a tubi

Allineamento verticale dei recipienti con sollevatore

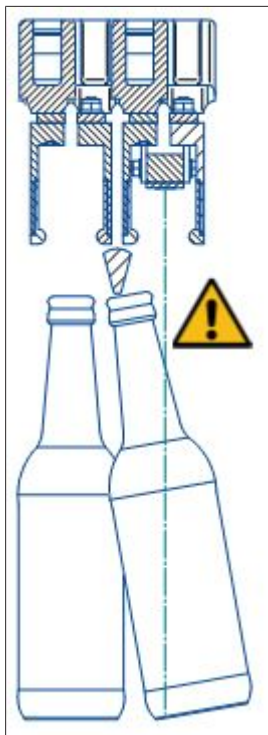


Fig. 5: Collisione - una bottiglia inclinata impedisce il passaggio del precentraggio spazi intermedi

I singoli recipienti e le file intere dovrebbero essere in piedi per evitare problemi nel sollevamento. In caso contrario possono esserci problemi nella zona di presa. Nel caso di spostamenti o inclinazioni di una certa entità delle file di recipienti la loro formazione deve essere verificata dall'operatore. La fessura (spazio vuoto) tra le teste delle bottiglie non deve ridursi troppo a causa dell'inclinazione, perché altrimenti la pinza a barre/a tubi non può più inserirsi tra i colli delle bottiglie. I materiali di imballaggio delle pile di recipienti nuovi, che spesso vengono fissati con reggette o nastri di fissaggio, possono impedire che singoli recipienti o intere file scivolino o si ribaltino. Nel caso ottimale il materiale di imballaggio dovrebbe quindi sempre essere tolto solo sul posto di scarico. In particolare con sollevatori a portale manuali si dovrebbe prevedere nel caso ottimale solo una rimozione strato per strato del materiale di imballaggio.

3 Livelli di qualità e di prestazioni per materiali di imballaggio e pile di recipienti nuovi

Lo stato dei materiali di imballaggio e degli oggetti del cliente può essere suddiviso in diversi livelli di qualità. Gli esempi seguenti vogliono illustrare la suddivisione nei livelli da Q1 a Q3 che forniscono un'indicazione sulla lavorabilità delle pile di recipienti nuovi in base ai diversi livelli di qualità.

La suddivisione in livelli di qualità può aiutare anche a decidere se i materiali di imballaggio vadano riutilizzati o smaltiti.

Materiale di imballaggio per recipienti nuovi	Possibile riutilizzo dopo la lavorazione delle pile di recipienti nuovi
Coperchi e fondi di protezione	Dopo la consegna, il trasporto e la conservazione i coperchi e i fondi di protezione sono solitamente deformati, danneggiati o sporchi. Per questo di solito non ne è prevista la restituzione al fornitore e il riutilizzo (molto lavoro di controllo e igiene). La conservazione richiederebbe molto spazio a causa dei bordi verticali del vassoio. Si consiglia di consegnare i fustellati di protezione appiattiti a un sistema di riciclaggio dei materiali.
Interfalde	Le interfalde possono essere riutilizzate finché sono in perfetto stato. Con riutilizzo funzionale interno o restituzione al fornitore si deve prestare particolare attenzione soprattutto alla qualità igienica. Altrimenti è possibile il riciclaggio.
Film di imballaggio	I film di imballaggio non sono adatti al riutilizzo diretto. È possibile il riciclaggio se si conosce il tipo di plastica.
Telaio di copertura	Solitamente i telai di copertura vengono riutilizzati più volte finché sono in perfetto stato. Anomalie nel funzionamento della macchina possono essere indizio di telai di copertura difettosi. Sono consigliabili verifiche manuali dello stato e riparazioni dei telai di copertura, in particolare se si riscontrano problemi. In caso di danni eseguire la riparazione o conferire al riciclaggio.
Piastre di distribuzione del carico	Le piastre di distribuzione del carico possono essere riutilizzate finché sono in perfetto stato.
Nastri di reggiatura	I nastri di reggiatura non sono adatti al reimpiego. È possibile il riciclaggio se si conosce il tipo di plastica.
Pallet	Solitamente i pallet vengono riutilizzati più volte finché sono in perfetto stato. Anomalie nel funzionamento della macchina possono essere indizio di pallet difettosi. Sono consigliabili verifiche manuali dello stato e riparazione, in particolare se si riscontrano problemi. In caso di danni eseguire la riparazione o smaltire.

Tab. 1: Materiale di imballaggio per recipienti nuovi

Livello di qualità 1:

Materiali di imballaggio e recipienti nuovi con livello di qualità 1 possono essere disimpilati senza ulteriori problemi. Il loro stato va classificato praticamente nuovo. Sono caratterizzati da pile dritte e da una posizione esatta dei recipienti. Solitamente le interfalde in plastica creano un piano stabile e assicurano la qualità della pila.



Fig. 6: Pila di recipienti nuovi orientata in modo ottimale con interfalde in plastica



Fig. 7: Pila di recipienti nuovi orientata in modo ottimale con fondi di protezione



Fig. 8: Pila di recipienti nuovi orientata in modo ottimale con nastri di reggiatura

Livello di qualità 2:

Nel livello di qualità 2 i recipienti e i materiali di imballaggio possono presentare leggeri danni e deformazioni che però non costituiscono ancora un problema troppo grande per un processo di depallettizzazione sicuro. Sono possibili piccoli scostamenti delle posizioni dei recipienti e dei passi. Le pile entrate in macchina rientrano nei limiti delle zone di presa e dei sistemi di centraggio. Si devono prevedere solo anomalie di scarsa entità. A causa di possibili danni che interessano un numero ridotto di recipienti nuovi, durante le lavorazioni si possono verificare anomalie parziali causate da singoli recipienti. Quanto più piccoli sono gli strati di recipienti e quanti più recipienti comprendono, tanto maggiori sono gli effetti di anomalia che ne risultano. I recipienti difettosi sollevati o tolti a spinta già immessi nel sistema devono essere poi rimossi da esso con operazioni complesse. Con questo livello di qualità si deve prevedere un aumento medio della complessità delle operazioni e riduzioni del rendimento che variano leggermente.



Fig. 9: Pila di recipienti nuovi con angoli dei coperchi di protezione ammaccati



Fig. 10: Pila di lattine nuove con interfalde leggermente piegate nella zona del bordo



Fig. 11: Pila di recipienti nuovi con coperchi di protezione leggermente spostati (necessario prelievo a mano) e interfalde piegate



Fig. 12: Pila di recipienti nuovi con film di imballaggio strappato

Livello di qualità 3:

Questo livello di qualità contrassegna materiali di imballaggio che presentano danni e deformazioni consistenti. In questo caso di solito non è possibile una lavorazione continua nelle macchine perché i materiali di imballaggio non sostengono più la pila di recipienti nuovi o rendono impossibile il disimpilamento.



Fig. 13: Pila di recipienti nuovi con file di recipienti spostate



Fig. 14: Lattine danneggiate in una pila di lattine nuove



Fig. 15: Pila di recipienti nuovi con file di recipienti molto spostate



Fig. 16: Pila di recipienti nuovi con fila di recipienti caduta nello strato superiore



Fig. 17: Pila di recipienti nuovi con recipienti caduti

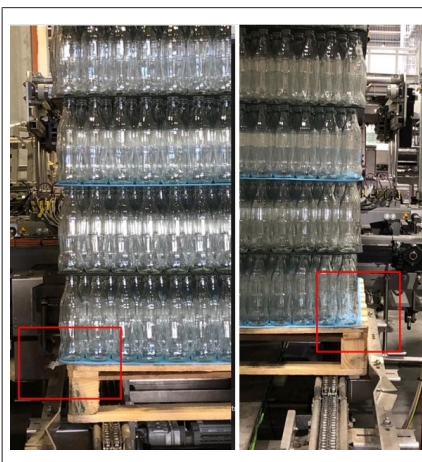


Fig. 18: Pila di recipienti nuovi con primo strato molto spostato verso sinistra



Fig. 19: Pila di recipienti nuovi con fondi di protezione molto deformati e recipienti spostati



Fig. 20: Coperchio di protezione deformato



Fig. 21: Profonde impronte di recipienti sul lato inferiore dell'interfaldia, che rendono difficile la rimozione, come esempio di "effetto Lego"



Influsso sul grado di efficienza delle macchine

Il possibile influsso dei diversi livelli di qualità sul grado di efficienza delle macchine viene illustrato nella seguente tabella. Le indicazioni si basano su valori empirici degli operatori delle macchine e quindi non è garantita un'assoluta correttezza.

Qualità della pila di recipienti nuovi	Grado di efficienza dei depallettizzatori
1: ottimale	Grado di efficienza standard, ad es. 98,5 %
2: media	Riduzione di -10% del grado di efficienza
3: insufficiente	da -30% a non lavorabile

Tab. 2: Qualità della pila di recipienti nuovi

4 Consegna delle pile e conservazione

Le pile di recipienti nuovi vengono solitamente consegnate al luogo di lavorazione con un camion. Lo stato alla consegna influisce in misura considerevole sulla qualità della lavorazione successiva. Se si verificano scostamenti dallo stato ideale ne possono derivare conseguenze sul grado di efficienza e sul funzionamento dell'impianto. Prima del trasporto al disimpilamento l'operatore deve verificare ancora una volta lo stato della pila di recipienti nuovi.

4.1 Conservazione

- Per impiegare con maggiore efficienza lo spazio del magazzino, nel caso ideale le pile possono essere conservate in altezza nei vani di un magazzino a scaffali. Si crea una situazione critica se il cliente impila le pile di recipienti nuovi direttamente le une sulle altre. In questo caso i recipienti dello strato inferiore sono sottoposti a un carico maggiore e devono poter sopportare il peso degli strati di recipienti superiori.
La distribuzione viene migliorata se ogni pila che viene sottoposta a carico viene dotata di una piastra di distribuzione del carico sufficientemente grande in modo che il peso possa distribuirsi uniformemente sulla pila.
- Le pile di recipienti nuovi dovrebbero essere posizionate verticalmente le une sulle altre e parallele tra loro.
- In caso di conservazione delle pile di recipienti nuovi le une accanto alle altre si dovrebbe rispettare una distanza sufficiente tra le pile. In questo modo si garantisce che si possa depositare e prelevare le pile senza collisioni reciproche.

Dato che pallet di recipienti nuovi impilati gli uni sugli altri possono causare danni correlati, questa gestione del magazzino deve essere comunicata agli specialisti Krones in modo che possano essere prese misure corrispondenti. Le prestazioni di lavorazione della macchina possono eventualmente ridursi a causa di danni causati da questo sistema di magazzinaggio.

4.2 Condizioni ambientali per conservazione e trasporto



Fig. 22: Non è ammessa umidità per le pile di recipienti nuovi

ATTENZIONE

Non è ammessa umidità per le pile di recipienti nuovi

Se le pile di recipienti nuovi vengono esposte all'umidità ne possono derivare gravi danni.

- ▶ Si deve fare in modo che al di fuori dei tempi di lavorazione le pile di recipienti nuovi vengano sempre trasportate e conservate in un ambiente asciutto con bassa umidità dell'aria.
- ▶ In nessun caso una pila di recipienti nuovi deve essere esposta all'umidità, in particolare nella zona del fondo.

Interfalde di fibre di carta, coperchi e fondi di protezione possono assorbire in fretta l'umidità e ammorbidirsi. L'umidità si genera anche a causa della condensa provocata da notevoli variazioni di temperatura (ad es. alternanza giorno/notte). Nel peggiore dei casi i recipienti con fondo concavo (ad es. bottiglie di spumante) possono creare ammaccature pronunciate nei fondi ammorbiditi delle interfalde, creare irregolarità rilevanti e causare l'inclinazione della pila (vedi effetto Lego [incastro] parziale). Se l'altezza misurata di una pila non corrisponde più all'altezza aritmetica (vedi 5.3 Precisione della pila [▶ 20]), è già diminuita la consistenza delle relative interfalde in cartone. Allo stato umido ciò ha già ef-

fetti sulla qualità della pila sotto forma di riduzione della stabilità. Quando poi le interfalde sono di nuovo asciutte ne risulta una superficie irregolare irreversibilmente indurita e discontinua dei materiali di imballaggio a base di fibra di carta che non può più essere eliminata.

Krones non può assumersi alcuna responsabilità per un funzionamento senza problemi delle proprie macchine in relazione a danni dovuti all'umidità su materiali da imballaggio secondari che rientrano nella responsabilità del cliente e del suo fornitore. Se venissero immesse pile nel frattempo umide o nuovamente asciutte si devono prevedere anomalie e riduzioni corrispondenti delle prestazioni, perché ad es. per questo motivo non possono essere sollevate le interfalde. Per prevenire la maggior parte delle anomalie si dovrebbero assolutamente togliere a mano gli strati superiori di cartone rotti e non più aspirabili prima che vengano introdotti nell'impianto. Nel caso sia programmata la rimozione tramite macchinari delle interfalde superiori si dovrebbe però assolutamente mettere a mano una nuova interfalda in perfetto stato sulla relativa pila, altrimenti il depallettizzatore a spinta segnala un'anomalia.

Oltre all'umidità dell'aria si deve anche fare attenzione al giusto clima sul luogo di conservazione delle pile di recipienti. Affinché i colori esterni ovvero i rivestimenti interni (delle lattine) dei recipienti non si alterino o stacchino a causa dell'esposizione ai raggi del sole, si dovrebbe per quanto possibile evitare l'irradiazione solare diretta e variazioni estreme delle temperature nel luogo di conservazione delle pile di recipienti nuovi. Le pile non dovrebbero nemmeno essere conservate nelle vicinanze di gas di scarico, sostanze chimiche od oli non igienici, perché le interfalde, i film o i recipienti possono assorbire tali sostanze e le loro caratteristiche possono cambiare. Si dovrebbe inoltre verificare regolarmente se il luogo di conservazione è infestato da animali o insetti. L'infestazione da parassiti deve essere evitata in tutti i modi. Anche la durata della permanenza in magazzino dovrebbe essere limitata, perché le caratteristiche fisiche dei recipienti possono cambiare nel tempo. Qui vale il principio "First in – First out".

4.3 Riutilizzo corretto

Alcuni produttori di pile di recipienti nuovi impiegano per esse anche materiali di imballaggio a rendere che vengono restituiti e riutilizzati più volte. Gli elementi dei materiali di imballaggio a rendere possono comprendere pallet, telai di copertura e interfalde. Per garantire un riutilizzo corretto dei materiali di imballaggio essi devono essere in perfetto stato e vanno di nuovo impilati in piano e dritti quando vengono restituiti. Si deve anche fare attenzione che i materiali di imballaggio restituiti vengano conservati in modo adeguato.



Vedi 4.1 Conservazione [▶ 17]

I materiali di imballaggio di un produttore non dovrebbero essere mescolati con quelli di un altro, perché solitamente ci sono dimensioni e scostamenti dalle tolleranze diversi da un produttore all'altro.

I materiali di imballaggio in cattivo stato dovrebbero essere scartati ed eliminati per tempo.

I materiali di imballaggio danneggiati, deformati e non igienici non dovrebbero essere riutilizzati perché questo può avere un effetto diretto su possibili riduzioni del rendimento.



Osservare le seguenti informazioni per la restituzione per evitare anomalie durante la lavorazione: 3 Livelli di qualità e di prestazioni per materiali di imballaggio e pile di recipienti nuovi [▶ 12]

Il cliente ha la possibilità di restituire i materiali di imballaggio già impiegati al produttore delle pile di recipienti nuovi oppure ad es. di continuare a impiegare le interfalde su un pallettizzatore a valle.

5 Pallettizzazione di partenza

5.1 Grado di sfruttamento di uno strato di recipienti

Il grado di sfruttamento GS di uno strato di recipienti è definito dal rapporto tra la superficie dello strato e la superficie del pallet. Se le due superfici hanno le stesse dimensioni si parla di un grado di sfruttamento del 100%. Se la superficie dello strato è inferiore a quella del pallet si parla di troppo pochi recipienti ($GS < 100\%$), se è superiore di troppi recipienti ($GS > 100\%$). Con scostamenti eccessivi a causa di troppi o troppo pochi recipienti si deve consultare il reparto di progettazione tecnica di Krones per il caso specifico.

5.2 Troppi o troppo pochi recipienti

Troppo pochi recipienti

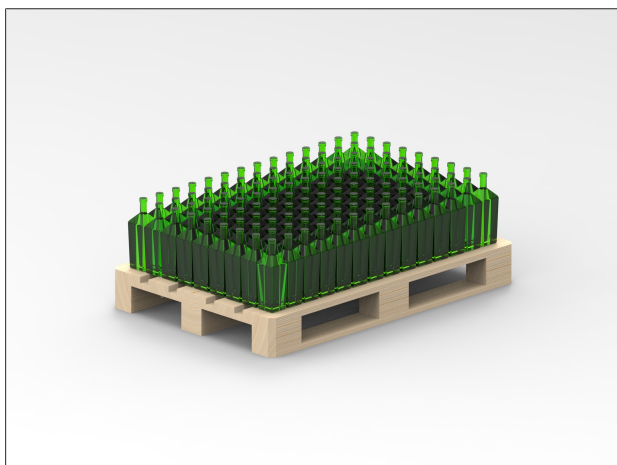


Fig. 23: Numero leggermente insufficiente di recipienti in una pila di bottiglie di vetro nuove

Se le misure degli strati sono inferiori a quelle del pallet, i recipienti sono troppo pochi. Inoltre la velocità di lavorazione dei pallet della macchina si riduce se le superfici del pallet non sono completamente piene, perché nel processo di lavorazione a spinta possono essere prelevati meno recipienti. Rispetto a un pallet completamente pieno si devono inoltre eseguire più cambi di pallet per unità di tempo sulla macchina. Se la differenza rispetto alle dimensioni normali di un pallet è eccessiva, il pallet può diventare instabile rispetto a una superficie completamente riempita mano a mano che aumenta la sua altezza. Durante il trasporto di pile di pallet non completamente riempite, ad es. con camion su strada, le pile non possono sorreggersi reciprocamente in caso di forze che agiscano sulle superfici laterali. La posizione degli strati può variare considerevolmente sulla superficie del pallet. La posizione degli strati può diventare ulteriormente sfavorevole se la ringhiera di guida del pallet è regolata troppo ampia.

Troppi recipienti

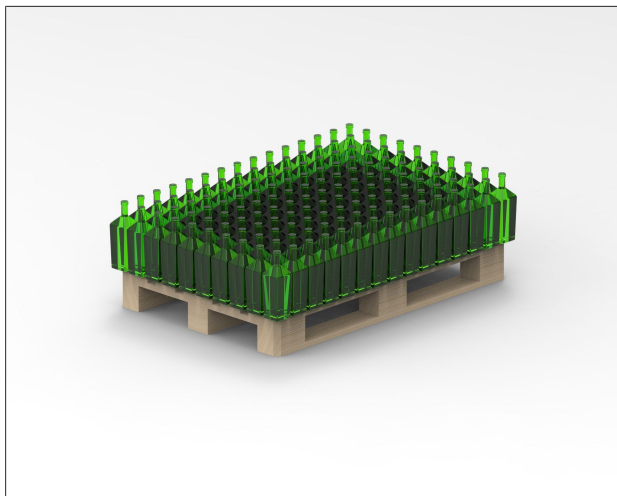


Fig. 24: Troppi recipienti in una pila di bottiglie di vetro nuove

I recipienti sono troppi se lo strato è più grande del pallet e i recipienti che si trovano sul bordo sporgono dal pallet con una superficie di appoggio ridotta. Quanto più i recipienti sporgono, tanto maggiore è il rischio che singoli recipienti e file nella zona dei bordi possano cadere durante la lavorazione. Dato che dopo la rimozione del film dalla pila di recipienti nuovi essa deve essere trasportata per un tratto senza protezione sul pallet, se i recipienti sono troppi sussiste un rischio maggiore che quelli sul bordo cadano a causa di scossoni anche minimi, ad esempio a causa di accelerazioni, frenate e nel passaggio al segmento successivo azionato del trasporto pallet. Inoltre, ad es. nel trasporto su camion, i bordi dei pallet nella zona del fondo che sono arretrati rispetto ai recipienti non rappresentano più gli uni per gli altri una battuta della pila, quindi la pressione viene ora trasmessa alle pareti morbide della pila. I recipienti si possono quindi spostare causando danni all'esterno della pila.

5.3 Precisione della pila

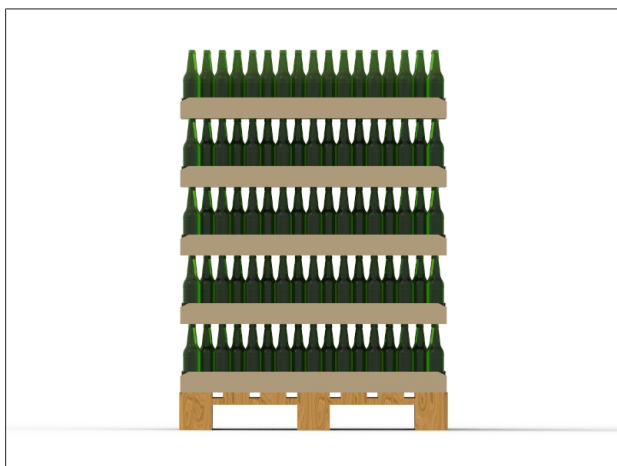


Fig. 25: Pila verticale con precisione elevata

Per raggiungere la massima stabilità nell'impilamento degli strati il produttore delle pile deve fare attenzione a un posizionamento preciso degli strati e dei recipienti. La pila deve essere dritta in senso verticale. Se però gli strati non vengono posizionati con precisione su quelli immediatamente sottostanti, la precisione della pila si riduce e con essa anche la sua stabilità. Nel peggiore dei casi la stabilità di una pila posizionata con precisione insufficiente potrebbe diventare sempre più instabile all'aumentare dell'altezza.

Il livello teorico di rimozione deve corrispondere al livello di altezza effettiva del relativo strato. Se un intero strato o parti di esso sono più bassi, non si può escludere un danneggiamento dei recipienti, sempre comunque in dipendenza dalla loro forma, se essi non rispettano una determinata fascia di altezza (supporto per elemento di passaggio inclinato di 20 mm nel passaggio al tavolo bottiglie).

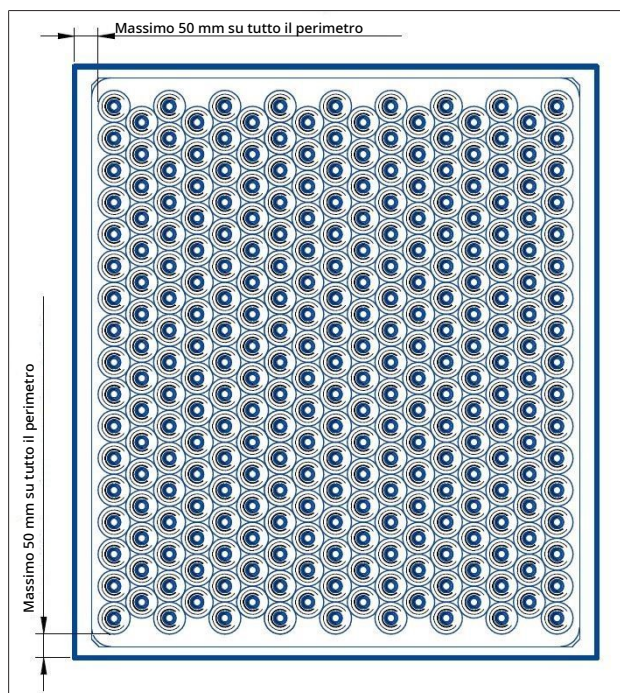


Fig. 26: Scostamento verticale massimo di una pila di recipienti nuovi

Una pila troppo inclinata o un impilamento impreciso possono ostacolare una buona lavorazione o renderla addirittura impossibile. Per questo la tolleranza degli strati nel caso di una pila con inclinazione continua non deve superare i 50 mm (rispetto alla pila ideale) su tutto il perimetro, altrimenti il fissaggio della pila del depallettizzatore urta contro i recipienti quando si avvicina alla pila. Anche il "centraggio automovente" impiegato nella lavorazione con sollevatore applica sui quattro lati un telaio di centraggio che lo segue spostandosi in altezza e che urterebbe ugualmente contro i recipienti se vengono superati i 50 mm. Con uno sfasamento perimetrale compreso tra 50 mm e 100 mm la lavorazione è possibile nel caso ottimale solo con accorgimenti aggiuntivi da chiarire. Se si sa che possono presentarsi pile con questi scostamenti lo si deve comunicare al reparto progettazione di Krones prima dell'arrivo dell'ordine. In questo modo può essere verificato prima quali parti aggiuntive sarebbero necessarie sulla macchina. Non è possibile la lavorazione di pile di recipienti nuovi con uno scostamento dalla tolleranza di sfasamento della pila superiore a 100 mm, inoltre esse non potrebbero praticamente essere trasportate dopo il disimballaggio perché instabili.

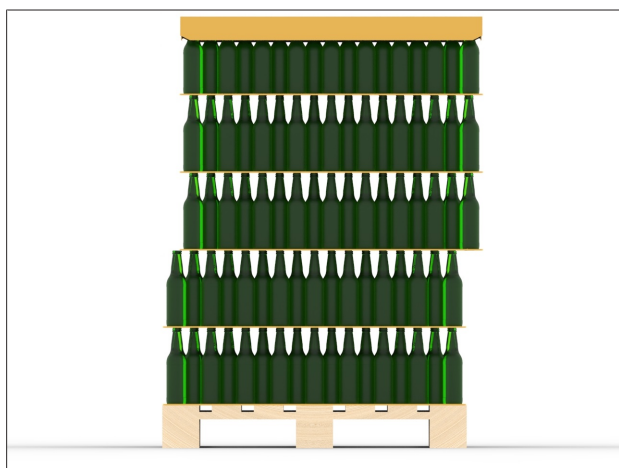


Fig. 27: Pile di recipienti nuovi con strati spostati in modo irregolare

Le pile di recipienti nuovi con strati singoli o gruppi di strati spostati in modo irregolare sono più difficili da lavorare rispetto a strati con uno spostamento uniforme. Una pila di recipienti nuovi con spostamenti irregolari potrebbe presentare uno scostamento massimo possibile tra due soli gruppi di strati. A causa dell'instabilità sui bordi dei recipienti singoli è quasi impossibile portare strati molto spostati in una posizione in cui sia possibile la lavorazione tramite un fissaggio della pila o un centraggio automovente.

5.4 Pallet

In una pila con pallet portante incurvato sussiste il rischio che i recipienti, in particolare quelli degli strati superiori della pila, siano sempre più instabili mano a mano che si sommano gli strati. Nelle figure seguenti sono rappresentati due dei possibili tipi fondamentali di pallet cosiddetti "incurvati". Per una lavorazione ottimale, il lato superiore del pallet deve però essere sempre piano.

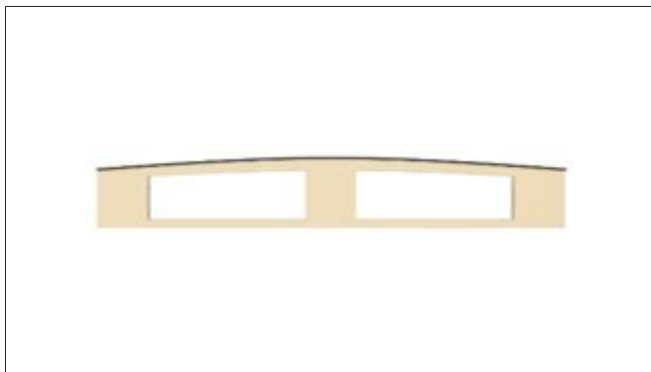


Fig. 28: Pallet incurvato verso l'alto (superficie convessa)

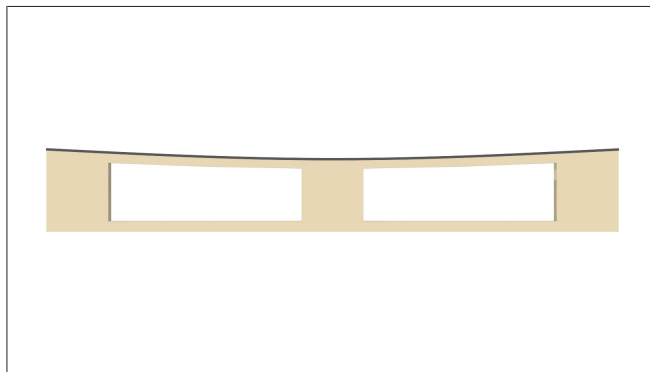


Fig. 29: Pallet incurvato verso il basso (superficie concava)

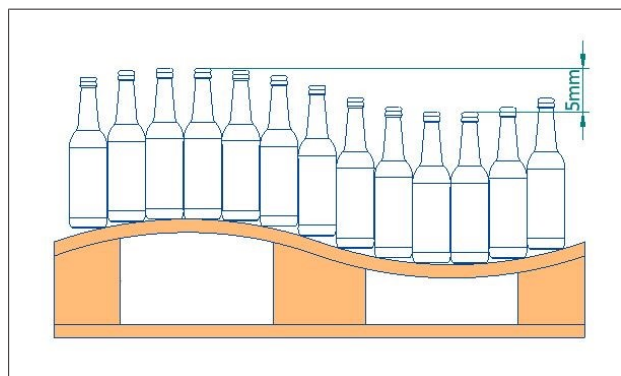


Fig. 30: Superficie del pallet ondulata

Se i pallet sono incurvati è più difficile che un dispositivo di sollevamento riesca a prendere i recipienti. Ciò dipende dal fatto che il sollevatore si orienta alla bottiglia più alta del relativo strato e prende i recipienti a partire da questa altezza impostata. A seconda delle caratteristiche del collo di un recipiente conico o del tipo di dispositivo di presa la differenza di altezza all'interno di uno strato di recipienti non dovrebbe superare i 5 mm.

Anche il depallettizzatore a spinta potrebbe incontrare problemi con un pallet incurvato se il punto di separazione più basso dell'unità di rimozione a spinta è troppo vicino al fondo del recipiente. In questo caso il depallettizzatore a spinta potrebbe urtare contro un punto incurvato del pallet e causare danni.

Nel caso invece di depallettizzatori a spinta con dispositivi di presa dei recipienti si consigliano fondi di protezione laterali a sostegno dei bordi nel caso di pallet incurvati. In questo modo è possibile mantenere dritti i recipienti sui bordi che tendono a inclinarsi verso l'esterno. Se l'irregolarità degli strati di un pallet superasse uno scostamento di 5 mm si deve consultare il reparto di progettazione indipendentemente dal fatto che si tratti di una funzione di sollevamento o depallettizzazione a spinta.

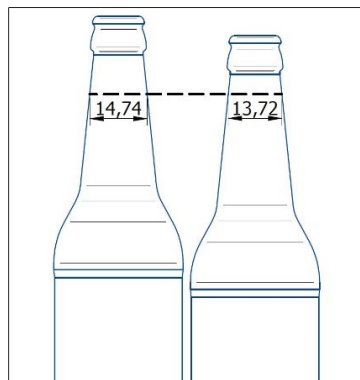


Fig. 31: Differenze nel diametro del collo solo a causa di differenze dell'altezza delle zone coniche

Nelle lavorazioni con sollevatore in collegamento a colli di bottiglia conici e pallet incurvati può accadere che sia più difficile prendere alcuni recipienti con i dispositivi di presa. A causa della differenza di altezza del pallet e delle diverse altezze dei recipienti che ne derivano, allo stesso livello di presa risultano differenze nelle dimensioni del diametro del collo dei recipienti, che devono prima essere compensate.

Per lo stato dei pallet rimandiamo in via esemplificativa al sito internet ufficiale di EPAL – The pallet system. Qui nella scheda del prodotto viene indicato quali siano secondo la valutazione di EPAL gli scostamenti consentiti e nel caso di quali danni i pallet devono essere riparati perché possano essere riutilizzati.

Qui di seguito vengono descritti alcuni esempi di danni per i quali risulta necessario riparare i pallet:

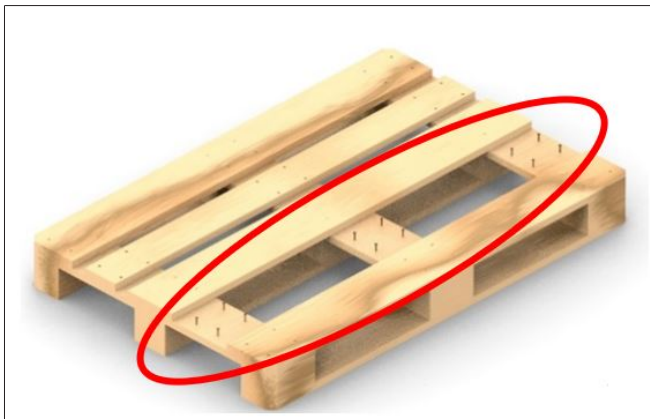


Fig. 32: Se una tavola risulta mancante va sostituita

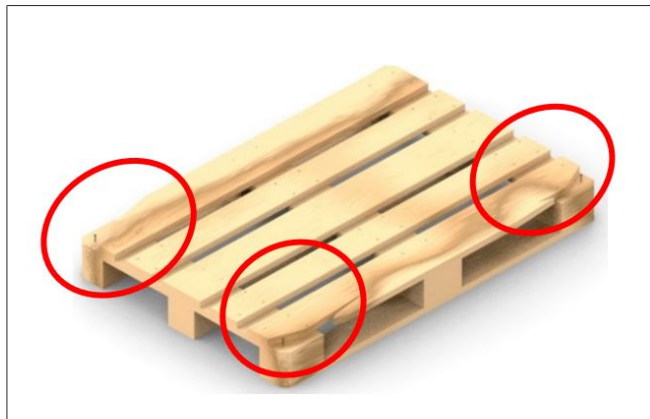


Fig. 33: Se più di due tavole del piano inferiore o di copertura sono scheggiate in modo tale da lasciare scoperto più di un chiodo (gambo)



Fig. 34: Se una tavola del piano inferiore o di copertura è scheggiata in modo tale da lasciare scoperto più di un chiodo o una vite (gambo)

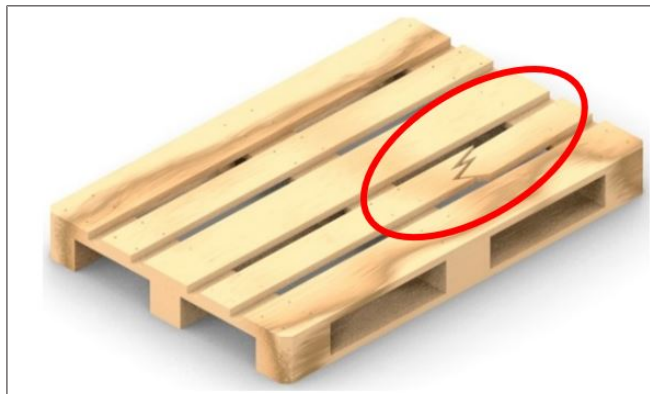


Fig. 35: Se una tavola è rotta in senso trasversale o diagonale

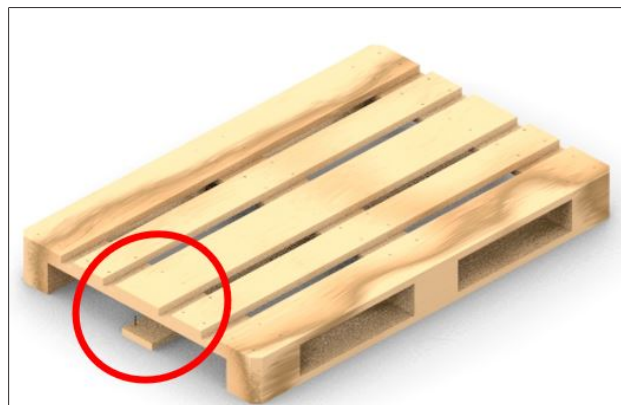


Fig. 36: Se un blocchetto risulta mancante o scheggiato, in misura tale da lasciare scoperto più di un chiodo (gambo)

Altre caratteristiche di esclusione per un pallet non più utilizzabile:

- La portata non è più garantita.
- Lo sporco del pallet va a sporcare il materiale caricato.
- Diversi blocchetti presentano scheggiature notevoli.
- Per la riparazione sono state impiegate parti non consentite.

5.5 Tavoli di scorrimento

Il tavolo di scorrimento è la prima stazione dopo un depallettizzatore a spinta o un sollevatore. Il tavolo di scorrimento trasporta i recipienti nuovi per la lavorazione. Funziona in modo simile a un nastro trasportatore. Il tavolo di scorrimento è formato da catene a cerniera con superfici diverse a seconda del tipo di recipiente. Nel caso di recipienti in PET e plastica vengono utilizzate solitamente catene flat-top di plastica. Nel caso di recipienti in vetro vengono utilizzate prevalentemente catene a cerniera in metallo. Determinanti sono la stabilità, la durata e anche l'attrito necessario in base al recipiente.

5.6 Messa in fila su tavoli di scorrimento

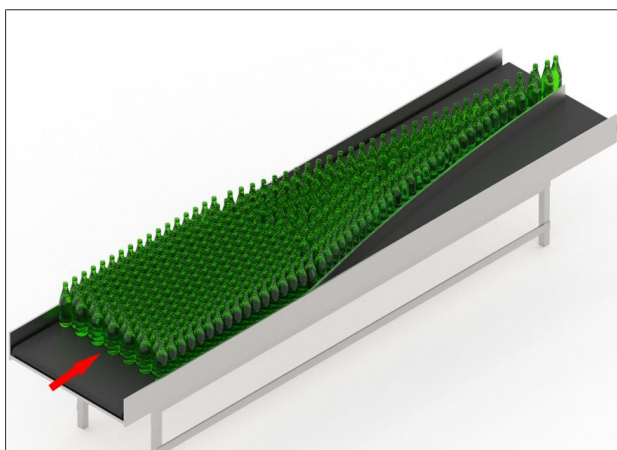


Fig. 37: Messa in fila tramite restringimento

Con messa in fila si indica l'inclusione del flusso di recipienti nel trasporto recipienti. I recipienti rotondi vengono qui accumulati sul tavolo di scorrimento e poi separati tramite diversi livelli di restringimento. Sui restringimenti dei tavoli di scorrimento i recipienti si muovono a velocità diverse per impedire accumuli eccessivi.

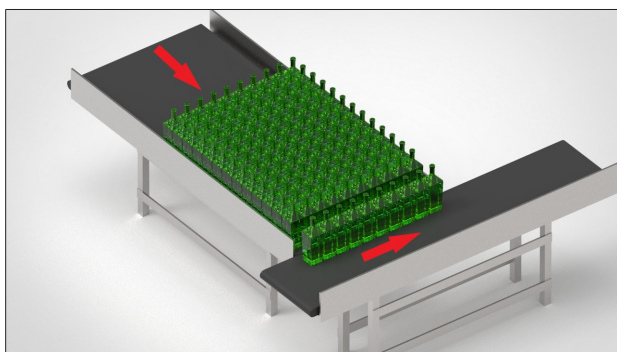


Fig. 38: Messa in fila di uno strato con bottiglie di vetro nuovo rettangolari

Oltre alla messa in fila tramite restringimenti c'è anche la messa in fila a 90° degli strati di recipienti nuovi. Questo tipo di messa in fila viene ad esempio impiegato anche per recipienti rettangolari. I recipienti vengono prima separati in file e poi trasportati ulteriormente tramite una corsia di recipienti di uscita.

6 Materiali di confezionamento e di imballaggio



Fig. 39: Pila di recipienti nuovi imballata una seconda volta

La maggior parte dei danni ai recipienti può verificarsi a causa di un trasporto non eseguito correttamente delle pile di recipienti nuovi. Nel trasporto le forze di accelerazione possono causare lo spostamento o la deformazione di interi strati. Inoltre i recipienti possono anche cadere dagli strati raggruppati. Possono esserci problemi anche se si sovrappongono più pile, ad es. se la pila inferiore non riesce a sopportare il peso di quella superiore.

L'imballo corretto di una pila di recipienti nuovi riveste un ruolo importante anche nel caso di una pila iniziata. Se viene utilizzata solo parzialmente, ogni pila di recipienti nuovi iniziata deve essere imballata e immagazzinata di nuovo qualora la lavorazione non venga ripresa in tempi brevi. In caso contrario le interfalde possono eventualmente inumidirsi e ondularsi. Inoltre se manca l'imballaggio la pila non è più protetta da polvere e sporco.

Si consiglia di impiegare carrelli elevatori azionati a gas o elettrici negli stabilimenti di imbottigliamento perché non hanno praticamente emissione di impurità nell'ambiente rispetto ai carrelli elevatori a diesel.

6.1 Film di imballaggio



Fig. 40: Pila di bottiglie di vetro nuove imballata in film estensibile

Per proteggere i recipienti nuovi da danni o sporco durante il trasporto dal produttore delle pile al luogo di destinazione si deve imballare dall'esterno la pila. A questo scopo solitamente vengono impiegati film estensibili che vengono avvolti attorno alla pila per stabilizzarla e proteggerla da corpi estranei. Oltre ai film estensibili esistono anche cappucci termoretraibili che si attivano al calore: essi vengono infilati sulla pila, si restringono assorbendo calore e aderiscono così alla pila di recipienti nuovi. Nel caso di grandi differenze di temperatura tra luogo di produzione e di destinazione si consiglia di togliere il film di imballaggio solo dopo un tempo di adeguamento (a temperatura e umidità dell'aria per il cartone) al clima del luogo di lavorazione.

Rimozione del film

Per poter disimpilare i recipienti nuovi si può togliere del tutto o in parte il film. La pila di recipienti nuovi ora senza protezione e film deve essere portata al punto di disimpilamento con velocità ridotta, altrimenti c'è il rischio che i recipienti sui bordi cadano ovvero le pile instabili crollino. Le pile senza elementi di fissaggio sono sottoposte a forti sollecitazioni soprattutto nel caso di movimenti improvvisi, frenate e accelerazioni o di ARRESTO DI EMERGENZA. Nel caso di esercizio con depallettizzatore a spin-

ta il film della pila dovrebbe sempre essere tolto completamente, perché un fissaggio sui tre lati sul depallettizzatore fissa la pila in senso verticale sul retro. Le superfici laterali mantengono la pila senza elementi di fissaggio nella posizione del momento impedendo al tempo stesso che si ribalti.

Una particolarità è rappresentata dalla rimozione parziale di film a strati. Con la lavorazione semiautomatica a portale tramite sollevatore il film dovrebbe essere tolto a mano solo a strati se gli strati intermedi sono interfalde piane. In questo modo si mantiene la stabilità del resto della pila verso il basso. Se invece vengono impiegati fondi/coperchi di protezione che servono da pareti di centraggio laterali è possibile sempre togliere completamente il film dalla pila di recipienti nuovi, perché la parete di protezione rende la pila più stabile. È tuttavia preferibile rimuovere sempre il film direttamente sul posto di scarico per mantenere la qualità della pila.

Si tenga presente che l'operatore deve togliere completamente tutti i resti di film estensibile dopo la rimozione. È possibile che resti di film rimasti sul pallet tengano ferma l'interfalda del fondo inferiore comportando un'anomalia nella loro estrazione oppure ostacolando o attivando involontariamente i segnali della barriera fotoelettrica.

L'impiego di recipienti nuovi in plastica in collegamento con film di imballaggio può causare un serio rischio quando il film viene rimosso dalla pila. I film e i recipienti possono caricarsi elettrostaticamente a causa dell'attrito che si genera durante la rimozione del film. Diversamente che nel caso delle bottiglie in vetro, i recipienti in plastica vuoti favoriscono questo effetto. Qui in condizioni favorevoli si possono creare correnti elettriche. In questo caso possono servire apparecchi di deionizzazione e una messa a terra. Si dovrebbero quindi evitare punti di attrito con la plastica. Una riduzione considerevole viene raggiunta con un rivestimento del film conduttivo o impiegando spazzole antistatiche metalliche. Se al cliente sono già note esperienze negative con la carica elettrostatica nella lavorazione di pile di recipienti nuovi dovrebbe coinvolgere il reparto di progettazione tecnica di Krones.

6.2 Interfalde

Le interfalde sono fatte dei più diversi materiali, ad es. plastica, cartone ondulato o cartoni. Le interfalde vengono posizionate durante l'impilamento tra i singoli strati, ad es. di un pallet di bottiglie di vetro nuove, per stabilizzare la pila. In questo modo si ottiene una superficie stabile e piana per lo strato successivo. Inoltre le interfalde facilitano la rimozione a spinta degli strati dalla pila del pallet perché servono da superfici di scorrimento durante la rimozione. In questo modo si evita anche che i recipienti rimossi a spinta vengano a contatto con lo strato inferiore.

Le interfalde in plastica presentano buone caratteristiche nella lavorazione delle pile. Nel caso ideale possono essere impiegate anche nelle zone tropicali in cui l'umidità dell'aria è molto alta. Le interfalde in cartone invece assorbirebbero l'elevata umidità dell'aria e quindi si ammorbidirebbero. Le interfalde in cartone sono costose, ma di solito possono essere riutilizzate a lungo.

Dato che le interfalde vengono per lo più sollevate con una testa di presa a ventose a depressione si devono tenere in considerazione le seguenti caratteristiche:

- Il materiale delle interfalde non deve essere permeabile all'aria di aspirazione.
- La superficie dovrebbe essere continua, liscia su entrambi i lati, senza struttura tridimensionale o irregolarità.
- Non deve essere impiegato materiale umido, bagnato o strappato.



Si veda al riguardo anche la specifica per interfalde Krones.

Suggerimenti:

Se ad es. si deve trasportare una pila in un'altra zona climatica (cambio di temperatura e umidità per il cartone dell'interfalda) si consiglia di togliere il film di imballaggio solo dopo un periodo di adeguamento climatico. Il clima ottimale per materiali di inserimento in cartone in base ai requisiti di lavorazione è solitamente compreso tra ca. 15-20°C con un'umidità dell'aria adeguata media.

Se, ad es. durante il sollevamento tramite macchine dell'interfalda, le ventose della pinza non riescono ad aderire bene a causa di irregolarità superficiali o non aspirano completamente il cartone a causa delle caratteristiche del materiale, non si crea una depressione e l'interfalda non può essere sollevata. In questo caso sarebbe necessaria una verifica per migliorare le condizioni di trasporto e conservazione.



Fig. 41: Interfalda inclinata verso il basso

Se ad es. nella formazione della pila gli angoli delle interfalde sporgono troppo, quando viene rimosso il film essi possono piegarsi o incurvarsi a causa dell'elevata forza di trazione del film (vedi figura). Non appena viene aperto l'imballaggio con film i recipienti sui bordi e sugli angoli tendono a cadere dallo strato. Ciò può comportare un cosiddetto "effetto domino" rendendo instabile l'intera pila. Un adeguamento ottimale dei raggi d'angolo delle interfalde ai diametri dei recipienti e agli schemi di confezionamento impiegati sarebbe una misura utile per evitare deformazioni eccessive degli angoli delle interfalde. Il conflitto di obiettivi nel dimensionamento di raggi d'angolo delle interfalde più piccoli o più grandi è causato dal fatto che da un lato sulle interfalde devono trovarsi stabilmente in piedi quanti più recipienti possibili, mentre dall'altro gli angoli delle interfalde eventualmente sporgenti non devono piegarsi quando viene applicato il film. Infatti se ci sono zone d'angolo piegate le bottiglie che vi si trovano cadrebbero subito dopo la rimozione del film. D'altra parte interfalde con raggi d'angolo piccoli o spigoli vivi potrebbero tagliare il film se viene applicato molto aderente.

Per sfruttare bene uno strato di recipienti il raggio d'angolo delle interfalde dovrebbe essere adeguato in modo ottimale ai recipienti. Qui si dovrebbe scegliere un compromesso tra uno sfruttamento ottimale dello strato di recipienti e una riduzione al minimo delle linguette sugli angoli delle interfalde.

Si è notato che gli arrotondamenti degli angoli delle interfalde hanno per lo più una relazione indiretta con il diametro dei recipienti. Il raggio di arrotondamento di un angolo di interfalda può cioè eventualmente variare tra il raggio semplice del recipiente e il doppio di tale valore.

Da questa relazione si possono trarre semplici conseguenze per i raggi degli angoli di strati di recipienti rotondi imballati con sfasamento (formazione a impacchettamento di sfere) che vanno considerate solo come suggerimenti senza valore assoluto per le caratteristiche di arrotondamento degli angoli delle interfalde.

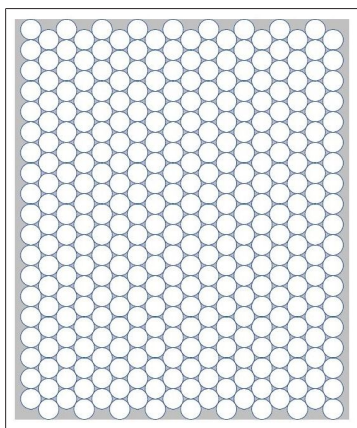


Fig. 42: Vista dall'alto su uno strato di recipienti con numero pari di file e disposizione diversa dei recipienti sugli angoli

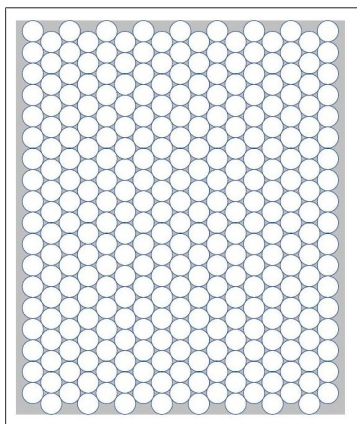


Fig. 43: Vista dall'alto su uno strato di recipienti con numero pari di file e disposizione uguale dei recipienti sugli angoli

1. Per ragioni di stabilità i recipienti non dovrebbero trovarsi al di fuori del bordo dell'interfalda. Non dovrebbero nemmeno sporgere dagli arrotondamenti sulla zona d'angolo dell'interfalda. Le dimensioni dell'interfalda e dei suoi 4 raggi degli angoli dovrebbero consentire almeno che lo strato di recipienti si appoggi completamente su di esso.
2. Con un **numero pari di file di recipienti** sull'interfalda risultano sempre due formazioni di recipienti sugli angoli diverse fra loro. Tuttavia non si dovrebbero scegliere raggi diversi degli angoli delle interfalde. La movimentazione di simili interfalde asimmetriche richiede complessi accorgimenti logistici perché esse devono essere sempre posizionate per il lato giusto. Ciò viene quindi di solito evitato perché richiede appositi accorgimenti addizionali.
Se viene ammessa una bottiglia d'angolo in due angoli, come dimensione del raggio è possibile scegliere il raggio del recipiente per tutti i 4 arrotondamenti. Se ci sono almeno due bottiglie nella formazione ad angolo si può provare a scegliere il doppio del raggio del recipiente.
3. Con un **numero dispari di file di recipienti** sull'interfalda, il numero uguale di recipienti sulle due file dei bordi comporta sempre due diverse formazioni dei recipienti sugli angoli opposti. Se ci sono almeno due bottiglie nella formazione ad angolo si può provare a scegliere come dimensione del raggio il doppio del raggio del recipiente.
Nel caso in cui nella seconda fila del bordo ci sia una bottiglia in meno, si ha però in ogni angolo la stessa disposizione con una singola bottiglia d'angolo. In questo caso si può provare a scegliere come dimensione del raggio il raggio del recipiente per l'arrotondamento dell'angolo.
4. Se per una dimensione di interfalda sono previste più dimensioni dei recipienti, il raggio dell'angolo si orienta di solito al raggio più piccolo dei recipienti.

Ulteriori informazioni e dipendenze:



Fig. 44: Recipienti sugli angoli caduti dopo la rimozione del film

Se ad es. vengono scelti raggi degli angoli delle interfalde molto piccoli, le lingue degli arrotondamenti ovvero degli angoli risultano di conseguenza altrettanto lunghe. Un arrotondamento piuttosto piccolo è più appuntito e le lingue degli angoli non possono essere supportate bene dai recipienti, quindi lingue degli angoli lunghe possono piegarsi più facilmente quando viene applicato il film. Viceversa i recipienti sugli angoli tendono a cadere più rapidamente dallo strato in caso di raggi degli angoli maggiori, dato che in questo caso l'angolo offre una superficie di appoggio minore per il recipiente d'angolo.

Se ad es. le lingue degli angoli vengono spinte verso il basso dal film applicato nonostante i raggi degli angoli siano adatti ciò può significare una regolazione con valori troppo elevati del processo di termoretrazione del film o della forza di trazione dell'applicazione del film. Fondamentalmente come aiuto si potrebbe aumentare la rigidità dell'interfalda per risolvere il problema. Anziché aumentare lo spessore o la rigidità dell'interfalda si dovrebbe per prima cosa adeguare i valori del processo di applicazione del film forse troppo elevati. Un'ulteriore misura per contrastare gli angoli piegati sarebbe anche l'impiego di film più elastici e sottili o una riduzione della tensione del film da parte dell'avvolgitore pallet.

Se ad es. devono essere impiegati schemi di confezionamento diversi con interfalde delle stesse dimensioni si deve fare attenzione che in questo caso venga scelto un buon compromesso per la definizione di un raggio degli angoli costante con dimensioni diverse dei recipienti e schemi di confezionamento diversi. Eventualmente gli schemi di confezionamento possono essere sovrapposti nella progettazione tramite CAD per definire in modo iterativo il raggio dell'angolo adatto a tutti gli schemi di confezionamento.

Inoltre sarebbe importante che la superficie dell'interfalda presentasse uno spessore costante in modo che nella somma non possano risultare pile inclinate. Gli spessori tipici delle interfalde vanno da 2 a 5 mm. Con pile di lattine nuove lo spessore tipico dell'interfalda secondo le indicazioni di un produttore di lattine nuove va da 0,6 a 1 mm.



Vedi specifica per interfalde Krones

Le interfalde dovrebbero avere almeno le dimensioni del relativo schema di confezionamento; si deve comunicare al reparto progettazione di Krones se sono più piccole. Recipienti rotondi di dimensioni maggiori permettono tolleranze in questo senso, mentre i recipienti rotondi più piccoli hanno un margine inferiore a causa del passo più piccolo.

Se le interfalde vengono acquistate da più fornitori, queste dovrebbero avere anche le stesse caratteristiche di lavorazione, in modo che non sia necessario che le macchine presentino differenze tecniche. Le interfalde devono essere impermeabili all'aria di aspirazione, rettangolari a 90° gradi o quadrate, piane su tutta la superficie e non presentare fori o altre aperture salvo accordi diversi.

Alcuni clienti conservano le interfalde e le falde del fondo disimpilate per restituirle al produttore di recipienti nuovi per il riutilizzo (si veda 4.3 Riutilizzo corretto [► 18]). In questo caso si deve però fare attenzione che a seconda del tipo di applicazione il riutilizzo di interfalde deve essere comunicato al reparto progettazione e distribuzione. Lo stato delle interfacce riutilizzate deve essere perfetto in termini di asciuttezza, pulizia e integrità (come nuovo).

Secondo la specifica per interfalde Krones le interfalde non devono essere superiori o inferiori alla tolleranza di misura consentita di $\pm 0,25\%$ rispetto alla dimensione nominale delle relative misure di lunghezza e larghezza. Il presupposto è però sempre il requisito di una superficie di appoggio completa per lo strato di recipienti. Nel caso dello spessore sono consentiti scostamenti fino a $\pm 5\%$.

6.3 Fondi/coperchi di protezione

Per le lavorazioni di recipienti nuovi i fondi ovvero i coperchi di protezione in cartone hanno il vantaggio di mantenere a lungo e stabilmente la posizione degli strati di confezionamento nella misura in cui siano stati dimensionati correttamente per le dimensioni degli strati contenuti. In termini di esercizio di sollevamento o depallettizzazione a spinta ci sono però diverse valutazioni per questi materiali di imballaggio. Per le funzionalità di sollevamento i posizionamenti esatti delle file di recipienti offrono un grande vantaggio perché permettono un'estrazione precisa di questi ultimi con un utensile di presa idoneo. Per le funzionalità di depallettizzazione a spinta invece le lavorazioni con fondi ovvero coperchi di protezione comportano oneri maggiori. Per questo se vengono impiegati depallettizzatori a spinta solitamente si preferiscono utilizzare sistemi di interfalde piane per la lavorazione. Tuttavia anche in questo caso i sistemi con coperchio di protezione sono ancora lavorabili a sufficienza e i sistemi di fondi di protezione comportano oneri significativamente più elevati.



Fig. 45: Coperchi di protezione



Fig. 46: Fondi di protezione

I fondi ovvero i coperchi di protezione possono essere posizionati tra ogni strato, in modo simile alle interfalde piane, per garantire la stabilità della pila. Solitamente vengono impiegati per recipienti con peso proprio ridotto, superficie di appoggio piccola ovvero per recipienti conici/sferici, di qualità parti-

colarmente elevata o molto alti con basso angolo di ribaltamento, nonché per recipienti sagomati. Rispetto alle interfalde hanno la particolarità delle quattro pareti laterali rivolte verso l'alto o verso il basso che limitano lo strato su tutto il perimetro.

I coperchi di protezione vengono appoggiati sullo strato di recipienti con l'apertura rivolta verso il basso per proteggere bene i recipienti dallo sporco. In ogni gruppo di strati le pareti dei coperchi di protezione devono arrivare almeno fino al corpo base o alla parte principale cilindrica dei recipienti per poterli sostenere. Se i coperchi di protezione delle stesse dimensioni dello strato hanno linguette verticali troppo corte e quindi non arrivano verso il basso oltre alla zona del collo del recipiente, le loro pareti non hanno un contatto completo con le zone esterne dei recipienti e non possono supportare lateralmente lo strato su tutto il perimetro (vedi figure).

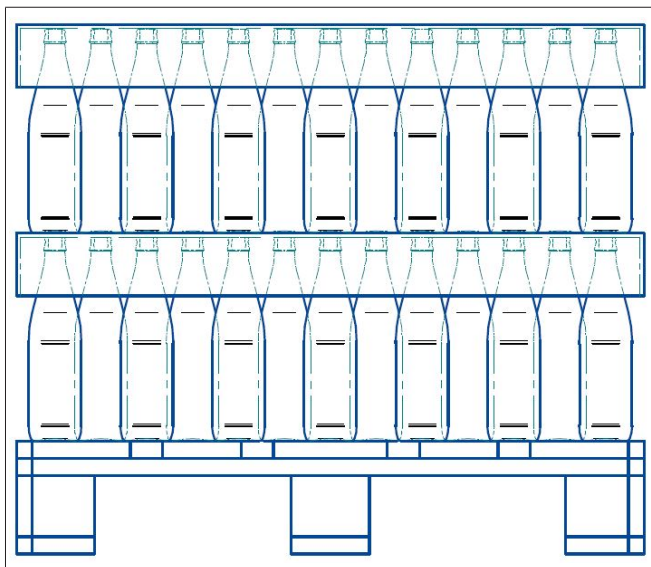


Fig. 47: Coperchi di protezione troppo corti in profondità, le pareti laterali non toccano/sostengono lateralmente i recipienti

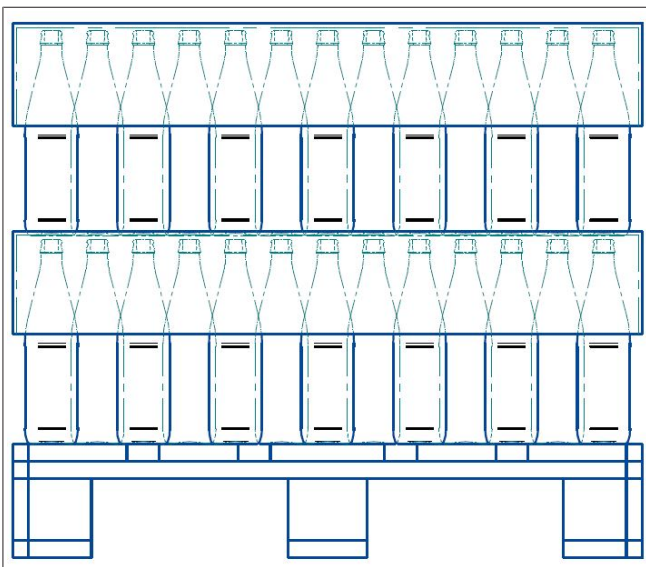


Fig. 48: Profondità ottimale dei coperchi di protezione, le pareti di protezione sono a contatto con le pareti esterne dei recipienti nuovi e li sostengono contrastandone lo spostamento laterale

Se il coperchio di protezione non raggiunge la spalla della bottiglia ha soltanto la stessa funzione di un'interfalda. In caso di scossoni lo strato di recipienti può spostarsi. Se invece l'aletta raggiunge almeno la spalla della bottiglia, lo strato è assicurato meglio contro gli spostamenti.

Le seguenti rappresentazioni mostrano le diverse possibili varianti di impiego dei fondi e dei coperchi di protezione nel caso di pile di recipienti nuovi.

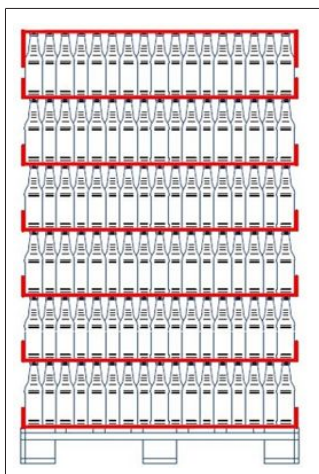


Fig. 49: Sistema di fondi di protezione con un coperchio di protezione come strato superiore; dal punto di vista funzionale adatto per sollevatori



Fig. 50: Sistema di coperchi di protezione con falda del fondo piana; dal punto di vista funzionale adatto per sollevatori



Fig. 51: Sistema di fondi di protezione con un fondo di protezione come falda del fondo; dal punto di vista funzionale adatto per sollevatori



Fig. 52: Sistema di interfaldate senza coperchi di protezione o con un solo coperchio di protezione come strato superiore; dal punto di vista funzionale adatto per depallettizzatori a spinta



Le pile per la rimozione a spinta dovrebbero avere almeno sei strati. Nel caso di una pila con troppo pochi strati è prevedibile una riduzione delle prestazioni.



Fig. 53: Pile di recipienti di vetro nuovi con coperchio di protezione troppo grande e bottiglie spostate

Nel caso dei fondi e dei coperchi di protezione si deve fare attenzione che le superfici interne non siano dimensionate troppo grandi o troppo piccole rispetto allo schema di confezionamento dei recipienti. Se i cartoni sono dimensionati troppo grandi, l'effetto di stabilizzazione non viene raggiunto e le formazioni di recipienti possono spostarsi all'interno dello strato. Ciò può causare grandi problemi per la funzione di sollevamento perché i recipienti non sono più in fila in base alle dimensioni e quindi non può essere garantito che venga rispettata la distanza prescritta tra i recipienti da sollevare. Nella figura viene mostrata una pila con coperchi di protezione troppo grandi. Qui purtroppo i recipienti si sono già spostati. È quindi più difficile la lavorazione con sollevatore. Se invece i fondi o i coperchi di protezione sono dimensionati troppo piccoli ci possono essere problemi nel sollevamento dei cartoni di protezione o dei recipienti, se ad es. i coperchi di protezione da sollevare si trovano al di sotto delle bottiglie presenti sui bordi o le bottiglie prese tendono a trascinare con sé i fondi di protezione sottostanti.

Inoltre un coperchio di protezione scelto troppo piccolo presso un produttore può causare una deformazione svantaggiosa degli strati di recipienti alla termoretrazione del film del pallet (posizione obliqua dei recipienti e caduta sui fondi dei recipienti).

Nel caso di sollevamento con un dispositivo di presa di solito è più indicato impiegare fondi di protezione, perché questi supportano ulteriormente gli strati di recipienti con le proprie pareti. Il fondo di protezione può così essere rimosso facilmente come un'interfalda e quindi non causa ulteriori difficoltà rilevanti nella lavorazione con funzione di sollevamento.

Le cose sono diverse con i depallettizzatori a spinta, in questo caso i fondi di protezione possono essere lavorati solo con ulteriori accorgimenti tecnici. Ciò è dovuto al fatto che in questo caso è necessario anche un dispositivo di apertura angoli (con cunei o tagli) per aprire e preparare gli angoli per la rimozione dello strato. Dopo la rimozione il fondo di protezione aperto può essere tolto e messo ad esempio su uno scivolo. Nel caso che sia stato necessario aprire gli angoli dei fondi di protezione, essi possono essere conservati con poco ingombro ma non possono essere più riutilizzati. Oltre allo smaltimento del materiale è anche concepibile la restituzione di coperchi e fondi di protezione in buono stato al produttore delle pile di recipienti nuovi. La restituzione viene tuttavia effettuata solo raramente dato che nel caso di cartoni di protezione in buono stato è necessario più spazio che nel caso di interfalde piane.

Grazie alla loro posizione con l'apertura rivolta verso il basso i coperchi di protezione possono essere facilmente sollevati verso l'alto. Ciò vale sia per la funzione del sollevatore che per del depallettizzatore a spinta. In caso di necessità, nel depallettizzatore a spinta possono essere spinti via anche i coperchi di protezione, ma devono poi essere rimossi dallo strato sul tavolo di scorrimento. Nello smaltimento di coperchi di protezione interi, è possibile su richiesta ribaltarli di 180° con una funzione addizionale (parete verso l'alto) per poterli poi trasportare con una corsia a cinghia trapezoidale. Ciò richiede tuttavia delle ulteriori misure speciali perché deve essere previsto un voltapezzo specifico. Nella maggior parte dei casi si evitano i coperchi di protezione nei depallettizzatori a spinta a causa della scarsità di spazio e dei maggiori oneri finanziari.

A seconda del tipo di cartoni di protezione si può anche richiedere alla progettazione tecnica un magazzino speciale con dispositivo di appiattimento come funzione speciale per avere un sistema di conservazione piana e di poco ingombro.

In esercizio di depallettizzazione a spinta le pareti dei fondi di protezione nel centraggio strati possono anche essere separate con un'azione meccanica a cuneo come soluzione alternativa. Ciò però funziona solo finché le reggette applicate per il trasporto non abbiano già deformato troppo le pareti di protezione in cartone. Nel separare angoli di pareti di cartone molto deformati potrebbero risultare eventualmente in caso sfavorevole notevoli tensioni che causerebbero pieghe corrispondenti nella superficie di rimozione del cartone e che la renderebbero quindi irregolare. Quanto più alta è la parete del cartone e quanto maggiore è stata la forza applicata alla reggetta, tanto maggiore è la frequenza con cui si verifica tale effetto di planarità insufficiente.

Le pareti dei fondi di protezione dovrebbero solo eccezionalmente essere più alte dell'altezza della spalla del recipiente. I collegamenti delle linguette sugli angoli dei fondi di protezione non dovrebbero essere chiusi con graffette, ma invece incollati in considerazione dei possibili dispositivi di apertura. La soluzione ottimale sarebbe una perforazione sugli angoli del fondo di protezione per poterlo facilmente strappare nei punti previsti. In sintesi si può dire che nei depallettizzatori a spinta si sconsiglia la lavorazione di fondi di protezione. Se tuttavia devono comunque essere lavorati, si deve consultare il reparto di progettazione di Krones in merito agli accorgimenti addizionali.

6.4 Telaio di copertura

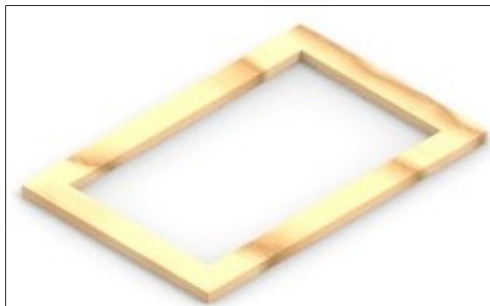


Fig. 54: Telaio di copertura in legno

I telai di copertura possono essere in materiale plastico, assicelle di legno o angolari in metallo piani o a forma di L. Nella realizzazione di una pila vengono messi sopra come ultimo strato di una pila di recipienti nuovi. Tranne che nel caso del telaio di copertura con profilo a L (misura interna di solito più grande della misura esterna del pallet di lavorazione) hanno la stessa misura esterna del relativo pallet sul quale si trova la pila di recipienti nuovi. Il telaio di copertura serve così come profilo paraspigoli più alto della pila e la protegge dai solchi provocati dalle cinghie che hanno lo scopo di stabilizzare la pila. In particolare il telaio di copertura a forma di L leggermente sporgente verso l'esterno è adatto, in combinazione con blocchetti messi sulle tavole di base del pallet, ad un sostegno reciproco ad accoppiamento geometrico nel caso di trasporto su camion e offre così stabilità ottimale e rispetto della distanza della pila durante il trasporto.

Impilabilità, materiale, peso, larghezza delle tavole, sezione e superficie sono determinanti per l'ulteriore lavorabilità nel caso dei telai di copertura. Per questo gli scostamenti consentiti per i telai di copertura devono essere rispettati per una lavorazione ottimale (vedi 6.7 Scostamenti consentiti dei materiali di imballaggio [▶ 36]). Normalmente i telai di copertura vengono riconsegnati al produttore delle pile e riutilizzati. Per questo vengono depositi con attenzione in un posto di deposito separato, eventualmente possono essere depositi mescolati insieme al pallet vuoto. I telai angolari in metallo a forma di L vengono di solito depositi di nuovo sul relativo pallet vuoto al termine del processo completo di disimpilamento, ciò richiede comunque un ulteriore centraggio del pallet vuoto nel vano.

6.5 Piastre di distribuzione del carico



Fig. 55: Pila di recipienti nuovi con piastra di distribuzione del carico

Le piastre di distribuzione del carico sono necessarie quando le pile di recipienti nuovi devono essere impilate una sull'altra. Le piastre di distribuzione del carico vengono inserite fra le pile in modo che il peso della pila superiore venga distribuito in modo uniforme su quella inferiore. A volte le piastre di distribuzione del carico possono essere grandi quanto le basi di due pallet contigui. In questo modo si può aumentare la stabilità nel caso di pile piuttosto alte. Vengono anche impiegate piastre di distribuzione del carico delle stesse dimensioni del pallet per essere usate nel caso di pile singole nelle quali il telaio di copertura non è presente o è troppo debole.



Vedi al riguardo 4.1 Conservazione [▶ 17].

6.6 Nastri di reggiatura



Fig. 56: Nastri di reggiatura verdi con telaio di copertura su una pila di recipienti in vetro nuovi

Per fissare la pila durante il trasporto vengono usati nastri di reggiatura. Normalmente vengono tesi a coppie sfasate di 90° in senso verticale sulla pila completa per fissare gli strati e impedire che si spostino. In casi particolari (con recipienti resistenti alla pressione) i nastri di reggiatura possono però essere anche tesi in orizzontale intorno a uno degli strati superiori per stabilizzare ulteriormente la pila. La pressione di tali legature dovrebbe essere sempre adeguata in modo che lo schema di confezionamento degli strati non venga modificato.

I nastri di reggiatura applicati possono essere tolti con operazioni manuali nella stazione di rimozione film, oppure può venire acquistato un dispositivo automatico di rimozione delle reggette accanto al tavolo recipienti che svolge appunto questa funzione. Al riguardo si deve però prima consultare il reparto di progettazione tecnica di Krones. Nello stato di consegna si dovrebbe sempre verificare se i nastri di reggiatura sono tesi in misura eccessiva o insufficiente. In caso di nastri di reggiatura troppo tesi si possono danneggiare i recipienti. In caso di nastri di reggiatura tesi troppo poco i recipienti potrebbero spostarsi all'interno dello strato.



Fig. 57: Anomalia nel sollevamento del telaio di copertura Motivo: nastro di reggiatura perimetrale dimenticato e non tolto da una pila di recipienti nuovi

I nastri di reggiatura verticali sulle pile di recipienti nuovi devono essere sempre tutti tolti completamente prima del processo di disimpilamento perché altrimenti ne possono risultare danni ai recipienti. Se la rimozione dei nastri è stata omessa anche solo in parte, si verifica immediatamente un'anomalia durante la fase successiva di lavorazione quando vengono sollevati l'interfaldia superiore o il telaio di copertura. Se ad es. fosse rimasto applicato solo un nastro di reggiatura sulla pila di recipienti, la pila verrebbe sollevata su un lato e i recipienti cadrebbero dagli strati in posizione inclinata. In questo caso la pila di recipienti nuovi non potrebbe più essere lavorata nelle macchine.

6.7 Scostamenti consentiti dei materiali di imballaggio

Le dimensioni e le caratteristiche merceologiche dei materiali di imballaggio devono rispondere alle prescrizioni del relativo tipo di macchina perché tali materiali possano essere lavorati correttamente. La seguente tabella mostra le particolarità nella lavorazione dei materiali di imballaggio tramite un depallettizzatore a spinta.

Materiali di imballaggio	Criteri	Informazioni/valori
Telaio di copertura	Lunghezza/larghezza	Per assolvere la funzione di profilo parapigoli: concepibile +0,4% di tolleranza di scostamento. Non inferiori alle dimensioni funzionali necessarie.
	Larghezza tavole	Deve essere verificata dal reparto progettazione di Kronos a seconda delle indicazioni del produttore
	Altezza	
	Contorno	Ogni volta che si presenta una modifica del contorno (foratura, telaio di copertura angolare) si deve verificare nuovamente la lavorabilità.
	Materiali	Finché il contorno/la stabilità rimangono uguali, il materiale è di importanza limitata.
	Superficie	Determina la lavorabilità (assorbente o meno)
Interfalda	Lunghezza/larghezza	Grande circa come le dimensioni del pallet (max. 10 mm più piccola delle dimensioni del pallet)
	Spessore	Si orienta al peso degli strati di recipienti nuovi
	Materiali	Non appena si deve lavorare un materiale speciale (ad es. Kapatex, piastra in lego, piastra in plastica rigida, superfici irregolari) è necessario un dispositivo di presa speciale
	Peso	A partire da ca. 2 kg si consigliano due sistemi indipendenti di aspirazione. A seconda del peso è necessaria un'ulteriore presa da sotto.
Fondi, coperchi di protezione	Materiali	Smaltimento preferenziale tramite trasportare con una corsia a cinghia trapezoidale, eventualmente anche presa per balle di cartone
	Altezza e versione della parete	Fondi di protezione non più bassi di 60 mm e coperchi di protezione non più alti di 200 mm. L'impiego deve venire verificato dal reparto progettazione
Pallet	Lunghezza/larghezza	Scostamento consentito di ca. 5 mm
	Altezza	Su accordo fino a 50 mm

Tab. 3: Particolarità nella lavorazione dei materiali di imballaggio

7 Struttura degli schemi di confezionamento

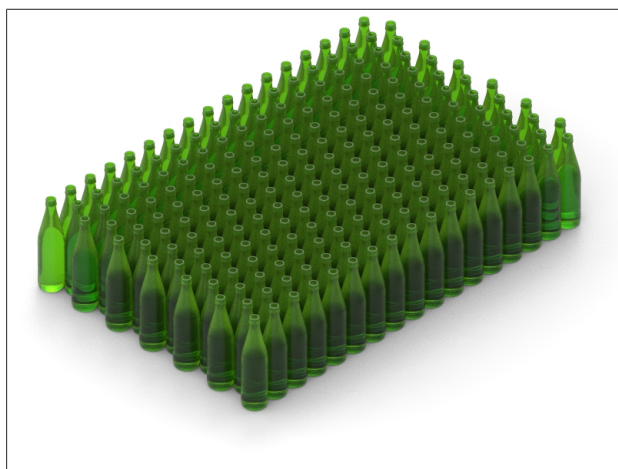


Fig. 58: Rappresentazione di una disposizione ad incastro chiamata anche disposizione a impacchettamento di sfere (ingl.: nested containers)

Nei singoli livelli della pila si trovano gli strati, chiamati anche strati di schemi di confezionamento, schemi di pallettizzazione o schemi di recipienti nuovi. Dallo schema di confezionamento si vede se i recipienti sono disposti in fila gli uni accanto agli altri oppure se le file sono incastrate le une nelle altre.

7.1 Schema di confezionamento ad incastro (nested containers)

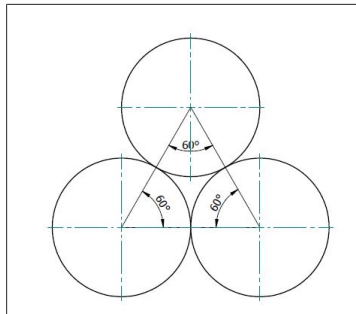


Fig. 59: La più semplice rappresentazione di un impacchettamento di sfere

Per sfruttare in modo ottimale lo spazio in uno strato con recipienti rotondi, in un impacchettamento di sfere essi vengono disposti sfasati di 60° gradi tra loro ovvero incastrati. Questo schema permette la disposizione più compatta di recipienti rotondi su una superficie. Le singole file di recipienti sono disposte in modo alterato sfasate di mezzo diametro e incastrate le une nelle altre (il cosiddetto impacchettamento di sfere con sfasamento dei recipienti di 60° oppure uno schema di confezionamento dei recipienti compatta e compressa).

7.1.1 Schemi di confezionamento per la funzione di sollevamento

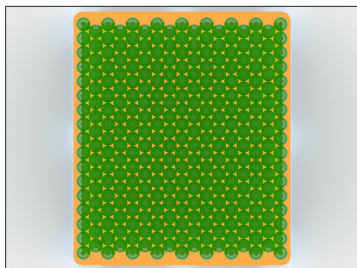


Fig. 60: Vista dall'alto di una pila di recipienti nuovi con impaccettamento di sfere con disposizione in file longitudinali

Come suggerimento e anche a grande vantaggio del cliente, le file di recipienti dovrebbero essere disposte su un pallet in file longitudinali nella soluzione ottimale. Con questa disposizione trova normalmente posto il maggior numero di recipienti sul pallet. Anche il dispositivo di presa di un sollevatore a portale riesce ad infilarsi più facilmente in una disposizione in file longitudinali perché sono molto meno gli elementi di presa che devono infilarsi in un numero molto inferiore di file. Una pinza a barre semiautomatica è raffigurata in Fig. 3: Sollevatore a portale semiautomatico con pinza a barre comandata in modo manuale [► 10]. La disposizione deve essere scelta in modo tale che lo sguardo dell'operatore ai pulsanti di comando mobili possa passare attraverso l'asse longitudinale delle barre ovvero dei tubi flessibili. In questo modo la pinza a barre ovvero a tubi può immergersi in modo ottimale tra le file di recipienti.

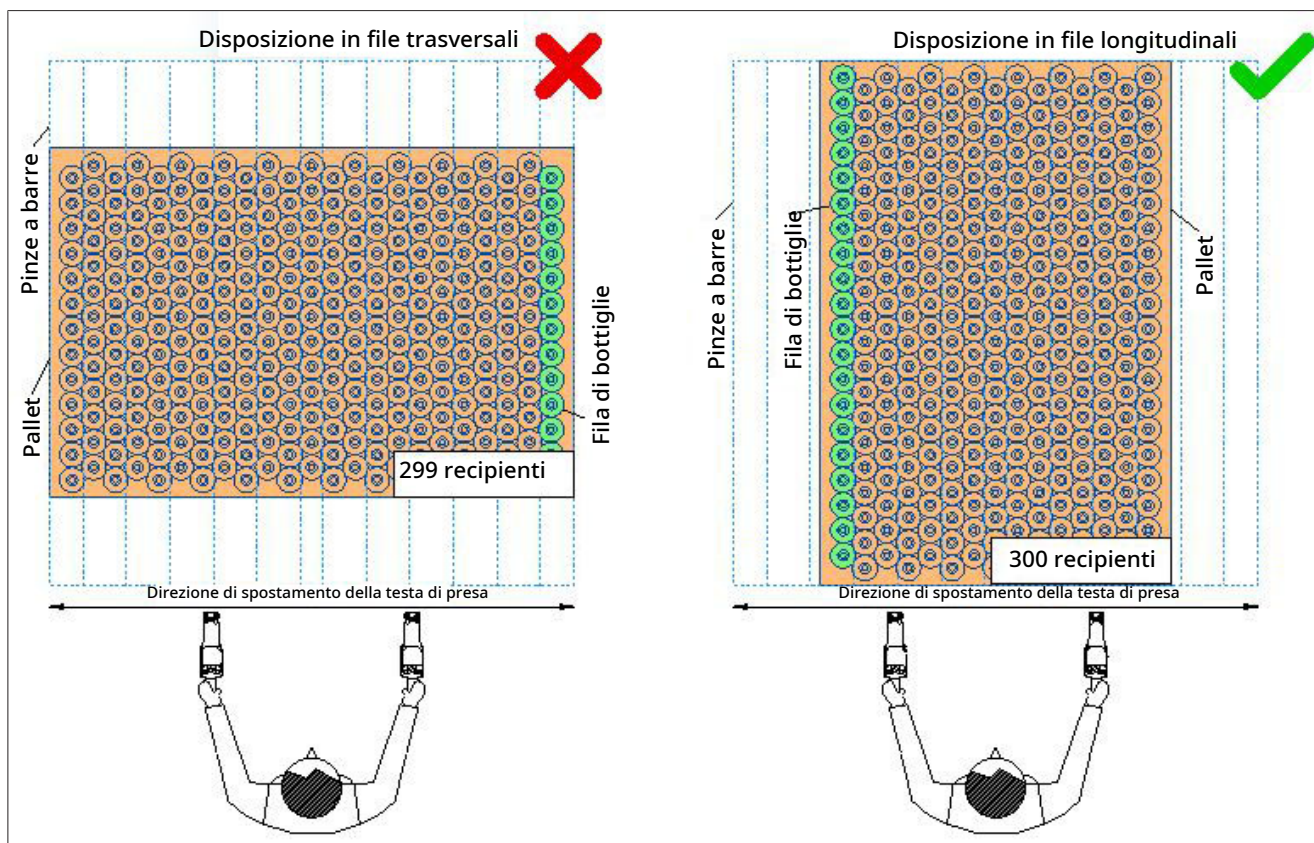


Fig. 61: Sinistra: strati di confezionamento disposti su un pallet in senso trasversale; destra: strati di confezionamento disposti su un pallet in senso longitudinale

7.1.2 Schemi di confezionamento per la funzione di depallettizzazione a spinta

Per quanto riguarda il formato degli strati nel caso del depallettizzatore a spinta viene favorita la spinta trasversale dato che comporta vantaggi in termini di prestazioni. Nella spinta trasversale si prolunga il tempo di spinta dato che il depallettizzatore a spinta deve percorrere un percorso più lungo.

Nell'ambito del formato degli strati gli schemi di confezionamento possono inoltre essere disposti in senso trasversale o longitudinale. Ciò è importante per le teste di presa a pinze che agiscono in posizione posteriore rispetto al senso di spinta e che devono trattenere l'interfalda nel processo di rimozione a spinta. Se le file di confezioni di recipienti sono disposte in senso trasversale sulla superficie del pallet (Fig. 62: Senso di rimozione trasversale dello strato con recipienti disposti in file trasversali [► 39]), le teste di presa a pinze disposte dietro hanno posto sufficiente per non urtare con i recipienti solo fra i recipienti sfasati. Se la pila è inclinata o se un recipiente si è spostato, le pinze per trattenere l'interfalda potrebbero in questo caso entrare in collisione con i recipienti.

In uno schema di confezionamento con disposizione in file longitudinali la zona per le teste di presa a pinze laterali è sufficiente solo se dopo i recipienti c'è una striscia di bordo delle interfalde sufficientemente larga per la presa. Quanto maggiore è il numero di schemi di confezionamento diversi che devono essere lavorati, tanto più difficile diventa trovare una posizione ottimale per le teste di presa a pinze in relazione a singoli schemi di pallettizzazione. In caso di schemi di confezionamento più piccoli la striscia del bordo dell'interfalda è nella maggior parte dei casi più grande e quindi più facile da prendere senza toccare un recipiente in questa operazione.

Situazione 1: Strato di recipienti disposto in file trasversali spinto in senso trasversale rispetto al pallet

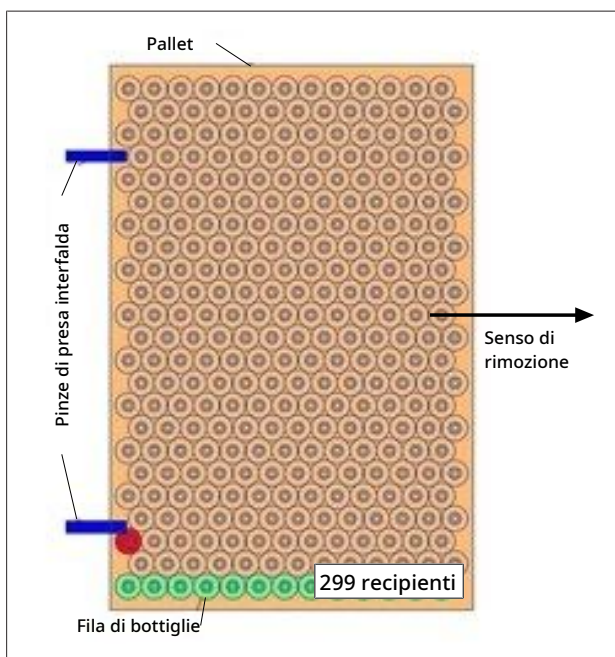


Fig. 62: Senso di rimozione trasversale dello strato con recipienti disposti in file trasversali

Vantaggi:

- Brevi tempi di rimozione grazie a percorsi brevi
- Segmenti parziali liberi per posizioni delle pinze per trattenere le interfalde che però devono essere impostate prima per ogni formazione di recipienti

Svantaggi:

- Non il numero massimo possibile di recipienti
- In caso di pile inesatte o di recipienti spostati ci sono contatti fra le pinze e i recipienti
- Nel caso di una pila fatta entrare ruotata di 180° (ad es. per errore dell'operatore) ci sono i relativi contatti delle pinze con i recipienti nel caso di particolari schemi di confezionamento (vedi 9.1 Il depallettizzatore a spinta e le sue sfide specifiche [► 44])

Situazione 2: Strato di recipienti disposto in file longitudinali spinto in senso trasversale rispetto al pallet

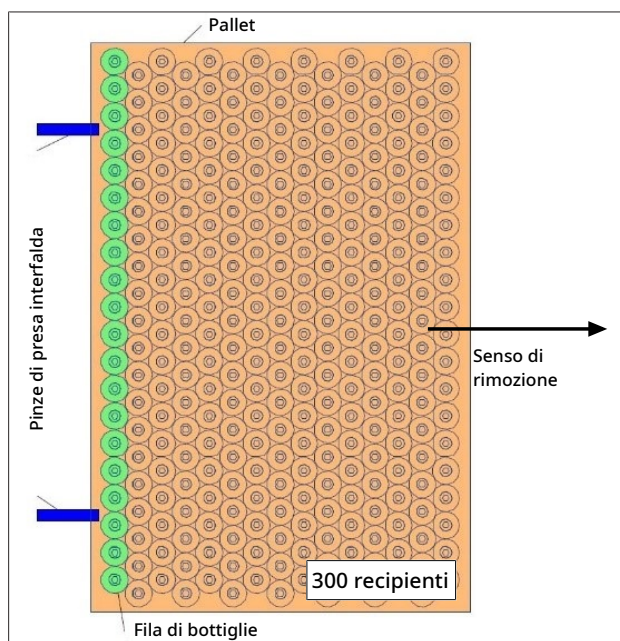


Fig. 63: Senso di rimozione trasversale dello strato con recipienti disposti in file longitudinali

Vantaggi:

- Numero massimo possibile di recipienti
- Brevi tempi di rimozione grazie a percorsi brevi, nel dimensionamento le pinze possono essere posizionate su tutta la lunghezza del lato se ci sono strisce di bordo libere

Svantaggi:

- In caso di strisce di bordo troppo corte le pinze possono entrare in collisione con i recipienti e spostare la formazione dello strato di recipienti. In questo modo possono eventualmente ribaltarsi recipienti
- Pochi segmenti liberi per le posizioni delle pinze per trattenere le interfalde

Situazione 3: Strato di recipienti disposto in file longitudinali spinto in senso longitudinale rispetto al pallet

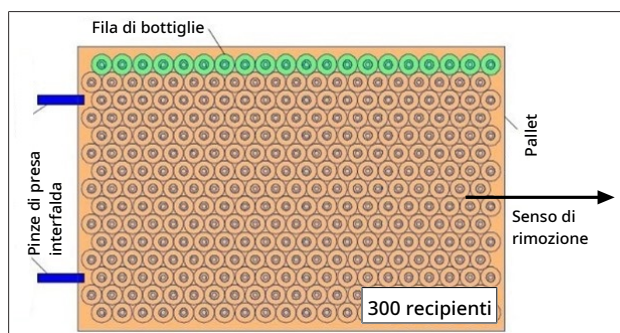


Fig. 64: Senso di rimozione longitudinale dello strato con recipienti disposti in file longitudinali

(questo tipo di lavorazione non viene favorito per motivi legati alle prestazioni)

Vantaggi:

- Segmenti parziali liberi per posizioni delle pinze per trattenere le interfalde che però devono essere impostate prima per ogni formazione di recipienti.
- Numero massimo possibile di recipienti

Svantaggi:

- Tempi di rimozione più lenti a causa di percorsi più lunghi
- In caso di pile inesatte o di recipienti spostati ci sono contatti fra le pinze e i recipienti
- Il distacco dei recipienti nella rimozione richiede una forza maggiore (maggiore attrito)
- Nel caso di una pila fatta entrare ruotata di 180° (ad es. per errore dell'operatore) ci sono i relativi contatti delle pinze con i recipienti nel caso di particolari schemi di confezionamento (vedi 9.1 Il depallettizzatore a spinta e le sue sfide specifiche [▶ 44])

Situazione 4: Strato di recipienti disposto in file trasversali spinto in senso longitudinale rispetto al pallet

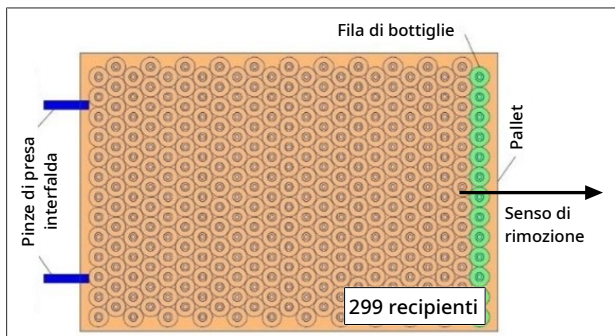


Fig. 65: Strato di recipienti disposto in file trasversali in senso longitudinale del pallet

(questo tipo di lavorazione non viene favorito per motivi legati alle prestazioni)

Vantaggi:

- Nel dimensionamento le pinze possono essere disposte su tutta la larghezza

Svantaggi:

- In caso di strisce dei bordi troppo corte le pinze possono entrare in collisione con i recipienti
- Tempi di rimozione più lenti a causa di percorsi più lunghi
- Il distacco dei recipienti nella rimozione richiede una forza maggiore (attrito)
- Se mancano recipienti negli angoli la formazione dello strato dei recipienti può spostarsi e in questo modo possono eventualmente ribaltarsi recipienti.

7.2 Schemi di confezionamento con recipienti disposti in file lineari

Oltre all'impacchettamento di sfere c'è anche lo schema di confezionamento con disposizione lineare delle file. In questo caso i recipienti sono disposti in file e, diversamente dall'impacchettamento di sfere, non sono sfasati. Questa disposizione in file richiede più spazio, ma è lo schema di confezionamento più semplice. Questo schema di confezionamento viene usato soprattutto per recipienti arrotondati sagomati, di forma rettangolare, quadrata, ovale, di mandolino e fiaschette.

Con un dimensionamento corrispondente un sollevatore potrebbe sollevare i recipienti disposti in file lineari sia in senso trasversale che longitudinale qualora le rispettive distanze dei colli delle bottiglie siano sufficientemente grandi. Per il sollevamento trasversale sono tuttavia necessari più listelli di presa, e questo è uno svantaggio. In caso di recipienti rotondi disposti in file lineari può tuttavia sussistere il pericolo che questo schema di pallettizzazione si sposti in caso di vibrazioni e quindi la disposizione in file lineari di recipienti rotondi non viene considerata in genere molto stabile.

In questo caso l'impiego di un alveare di cartone inserito (in piedi a forma di griglia) può di nuovo aumentare sufficientemente la stabilità, la lavorazione dovrebbe però essere verificata dal reparto progettazione di Krones. Nel caso di recipienti rettangolari si ha normalmente una stabile disposizione in file lineari se i recipienti sono disposti completamente vicini gli uni agli altri.

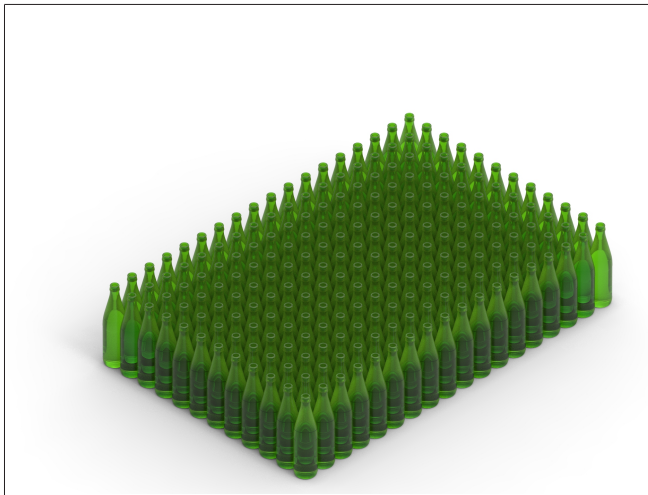


Fig. 66: Pallet con disposizione in file lineari

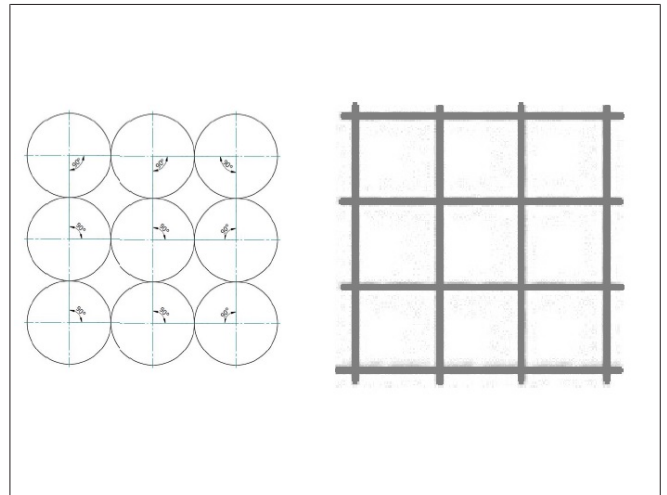


Fig. 67: Sinistra: Orientamento di recipienti disposti in file lineari

Destra: Vista dall'alto di un alveolo in cartone in piedi

8 Trasporto della pila di recipienti nuovi

Per evitare danni ai recipienti o al pallet i carrelli elevatori dovrebbero avvicinarsi al centro e in senso parallelo alla pila. Le forche dovrebbero essere portate all'altezza giusta già prima dell'avvicinamento per evitare una collisione delle forche del carrello con il pallet. Per proteggere l'imballo della pila di recipienti nuovi e il pallet la pila non dovrebbe venir spinta o trascinata sul pavimento. Si possono anche usare dei distanziatori sul bordo superiore delle forche per evitare danni ai recipienti. Il distanziatore serve a rispettare una distanza minima fra i supporti delle forche e i recipienti in modo che le forche entrino in contatto solo con il pallet. In caso diverso il supporto delle forche comprimerebbe i recipienti che si trovano sul bordo del pallet e nel peggiore dei casi danneggiarli.

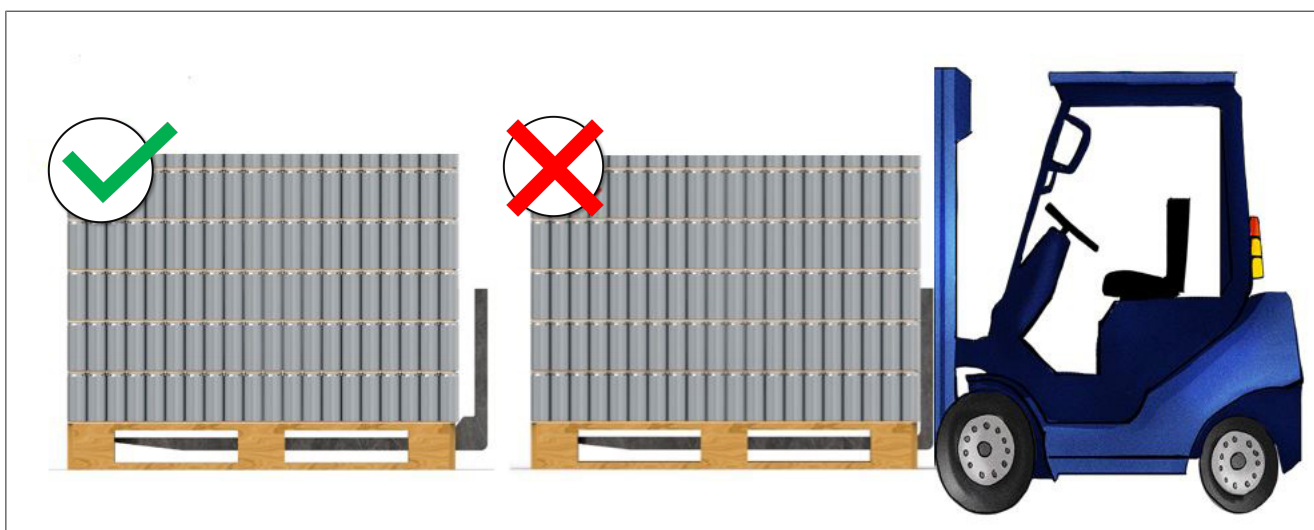


Fig. 68: Carrello elevatore con e senza distanziatori

Le accelerazioni di partenza e le decelerazioni nelle frenate che si verificano durante il trasporto di una pila di recipienti nuovi devono essere adeguati a mantenere la resistenza e la qualità della pila da trasportare. I singoli strati di recipienti, sia avvolti che non avvolti da film, possono altrimenti spostarsi gli uni rispetto agli altri in caso di accelerazioni troppo elevate. Se una pila si è inclinata durante il trasporto i recipienti sui bordi possono scivolare quando viene tolto il film oppure la pila può diventare così instabile che i recipienti sul bordo degli strati o intere parti di essi possono cadere dalla pila.

9 Posizionamento di pile di recipienti nuovi al posto di scarico

Si deve fare attenzione che le pile di recipienti nuovi vengano posizionate sempre orientate nello stesso modo in un posto previsto per l'introduzione o il disimpilamento. Per poter eseguire il processo di lavorazione senza anomalie si dovrebbe assolutamente evitare un posizionamento inesatto della pila o una rotazione involontaria di 90° o 180° gradi. Proprio nel caso di una pila ruotata di 180° può verificarsi un orientamento diverso dello strato a seconda del numero di file di recipienti (vedi Fig. 69: In alto: disposizione prescritta accettabile dei recipienti; in basso: stessa disposizione dei recipienti ma ruotata di 180° e inadatta [► 45]). Per evitare questo problema si dovrebbe fare attenzione che il posizionamento della pila di recipienti nuovi sul posto di introduzione o di scarico venga eseguito sempre con lo stesso orientamento. Gli operatori e i conducenti di carrelli elevatori dovrebbero venir istruiti in modo corrispondente. Gli operatori devono essere tenuti a documentare le relative informazioni per l'introduzione corretta della pila di recipienti nuovi e di comunicarle alla squadra successiva alla fine del turno. Ciò potrebbe venire esemplificato con un documento informativo per tutti i turni o/e con esempi di foto sul posto di scarico della pila di recipienti nuovi.

9.1 Il depallettizzatore a spinta e le sue sfide specifiche

In una funzione parziale del procedimento di spinta si usano corrispondenti sistemi di pinze per trattenere singole interfalde sulla pila. A tale scopo possono essere utilizzate per un'interfalda da due a quattro pinze che devono potersi inserire fra i recipienti nello spazio libero sul bordo. A seconda degli schemi di pallettizzazione usati la posizione delle pinze può essere modificata entro determinati limiti. È anche possibile gestire in modo variabile le posizioni delle pinze fra i diversi schemi di confezionamento per usare sempre una posizione di serraggio libera per le pinze a seconda dello schema di confezionamento. Le pinze per le interfalde richiedono una profondità di presa orizzontale di ca. 20 mm per sviluppare una presa sufficiente per tenere le interfalde. Quanto più a fondo una pinza può afferrare un'interfalda, tanto maggiore è la sicurezza con cui l'interfalda viene trattenuta nel procedimento di spinta.

Soprattutto nel depallettizzatore a spinta è importante che si faccia attenzione all'orientamento corretto della pila di recipienti nuovi nel procedimento di introduzione. Dipende proprio dal posizionamento corretto della pila e dall'introduzione della pila orientata in modo giusto.

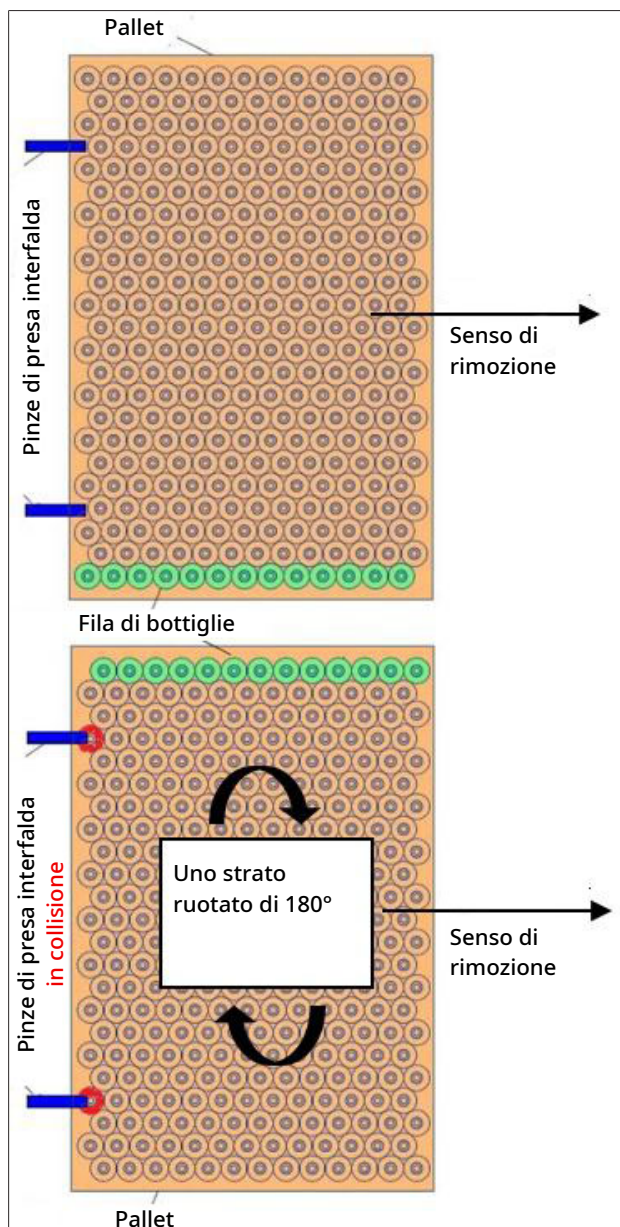


Fig. 69: In alto: disposizione prescritta accettabile dei recipienti; in basso: stessa disposizione dei recipienti ma ruotata di 180° e inadatta

Un'altra sfida si riferisce alle applicazioni delle pinze a causa dell'interazione di influssi sfavorevoli a partire da un numero insufficiente di recipienti sul pallet.

In caso di basso sfruttamento dello schema di confezionamento (troppo pochi recipienti sul pallet) lo strato di recipienti può assumere una posizione svantaggiosa. Schemi di pallettizzazione più piccoli possono ad esempio venire posizionati spostati rispetto al centro e asimmetrici sul rispettivo lato esterno del pallet e quindi assumere una posizione estremamente sfavorevole sul bordo del pallet e sull'angolo dello strato. La cosa viene poi resa più complessa dal fatto che si verificano ulteriori inesattezze per la larghezza interna necessaria della ringhiera di guida del trasporto pallet a causa della comune tolleranza per le dimensioni dei pallet. Nella lavorazione di schemi di pallettizzazione diversi o di diametri di recipienti disuguali diventa anche sempre più difficile trovare posizioni corrispondenti adatte e ottimizzate per le pinze per le interfalde.

Nel caso di introduzione diseguale di una pila di recipienti nuovi ruotata alternatamente di 180° si vede che nella stessa pila le posizioni per le pinze di presa una volta possono essere libere e un'altra volta possono essere occupate da recipienti con un orientamento ruotato (vedi Fig. 69: In alto: disposizione prescritta accettabile dei recipienti; in basso: stessa disposizione dei recipienti ma ruotata di 180° e inadatta [▶ 45]). A seconda dello schema di confezionamento prescritto le pinze possono entrare in collisione con i recipienti e quindi le interfalde possono eventualmente non venir affermate correttamente ovvero non venir trattenuate.

In sintesi si può dire che le pile di recipienti nuovi devono essere depallettizzate sempre e solo da uno stesso lato dato che i recipienti altrimenti si troverebbero in posizioni diverse e le pinze per le interfalde non potrebbero infilarsi negli spazi vuoti previsti a questo scopo.

Nel caso di troppo pochi recipienti si dovrebbe inoltre fare attenzione al rapporto fra le dimensioni dell'interfalda e del pallet. Al riguardo si devono differenziare i seguenti casi e i loro effetti:

1. Lo strato presenta in una certa misura troppo pochi recipienti. Tutte le dimensioni delle interfalde corrispondono alle dimensioni del pallet.

Vantaggi:

- Le interfalde possono essere afferrate con pinze. Non si devono praticamente prevedere contatti con i recipienti se questi sono in numero leggermente insufficiente.
- Una relativa interfalda del fondo semplicemente appoggiata direttamente sul pallet può essere serrata bene verso il basso contro il pallet durante il procedimento di spinta "con la parte superiore delle pinze".

Svantaggi:

- Le interfalde possono essere state piegate verso il basso o deformate dal produttore della pila durante l'applicazione del film se lo strato di confezionamento è molto più piccolo dell'interfalda (vedi 6.2 Interfalde [▶ 26]).
- Il fissaggio della pila del depallettizzatore a spinta può venire chiusa solo per le dimensioni dell'interfalda (corrisponde in questo caso alle dimensioni del pallet)

Conclusioni: Questo è il caso più vantaggioso per la lavorazione

2. Lo strato presenta in una certa misura troppo pochi recipienti. Tutte le dimensioni delle interfalde corrispondono almeno alle dimensioni minori degli strati di recipienti rispetto al pallet.

Vantaggi:

- I bordi delle interfalde possono venir piegati o deformati in misura minore dal produttore della pila durante l'applicazione del film (vedi 6.1 Film di imballaggio [▶ 25]) perché gli angoli sporgono di meno.

Svantaggi:

- Il fissaggio della pila ovvero le pinze possono essere avvicinate solo alle dimensioni del pallet, si crea uno spazio libero fra il bordo della pila e il centraggio laterale della pila.
- Eventualmente le interfalde non possono venire più afferrate dalle pinze, questo può essere un criterio per la definitiva esclusione della soluzione.

Conclusioni: Questo è il caso più svantaggioso per la lavorazione

9.2 Il sollevatore e le sue sfide specifiche

Anche nel caso dell'esercizio del sollevatore è particolarmente importante fare attenzione all'orientamento corretto della pila di recipienti nuovi. Come già descritto in precedenza è determinante avere una pila dritta e all'introduzione orientata in modo corretto. La qualità della lavorazione dipende in particolare dalle caratteristiche della testa di presa adeguate agli schemi di confezionamento concordati.



Vedi al riguardo 7.1 Schema di confezionamento ad incastro (nested containers) [▶ 37]

10 Recipienti

Esiste una molteplicità di recipienti nuovi diversi che possono venire impilati sul un pallet. I più comuni sono bottiglie di vetro, lattine in metallo o recipienti di plastica particolari. I recipienti devono essere stabili e in grado di assorbire i carichi per poter formare una pila di recipienti nuovi di portata sufficiente, in caso contrario non può essere garantita la stabilità della pila. A seconda della forma del recipiente e dei limiti definiti per le prestazioni possono rendersi necessari dispositivi diversi di disimpilamento (depallettizzatore a spinta o sollevatore) per la depallettizzazione.

10.1 Tolleranze dei recipienti

Per un dimensionamento delle macchine nei tempi stabiliti il cliente deve mettere a disposizione per tempo le misure nominali e le tolleranze dei recipienti per il calcolo degli schemi di pallettizzazione. Se possibile si devono fornire prima al reparto progettazione dei recipienti campione corrispondenti.

Con l'avanzare dell'usura delle macchine del produttore dei recipienti, questi possono presentare delle corrispondenti diversità dimensionali. Un motivo di questo fatto è che gli stampi per la produzione di bottiglie di vetro, ad esempio, si bruciano dall'interno e si allargano con l'aumentare dell'età. La conseguenza di tale effetto è che anche le misure nominali delle bottiglie di vetro diventano maggiori in modo corrispondente.

I dati delle tolleranze +/- ad es. di una bottiglia si riferiscono sempre alle misure nominali indicate. Lo svantaggio di una variazione dimensionale è che si sposta anche il centro dello scostamento +/- delle tolleranze mano a mano che aumentano le dimensioni nominale, cosa che può comportare anche maggiori scostamenti massimi per alcune bottiglie. Dal punto di vista statistico si parte dal presupposto che gli scostamenti di tolleranza nella produzione di bottiglie seguono normalmente una normale distribuzione, cioè le bottiglie con le dimensioni nominali attuali si presentano più spesso. Quanto più frequenti sono gli scostamenti delle misure nominali nella produzione, tanto più rare sono queste bottiglie nella regola statistica. Per farsi un quadro affidabile delle dimensioni nominali reali che si riscontrano nella pratica ci sarebbe la possibilità di effettuare delle misure a campione di uno o meglio di diversi schemi di confezionamento a strato intero a impacchettamento di sfere nel loro lunghezza e larghezza complessiva e di fare poi un confronto tra le misure nominali aritmetiche estrapolate del disegno del recipiente e la pratica. Dato che in questi strati misurati le tolleranze dei recipienti normalmente si compensano esse stesse a vicenda, si può partire dal presupposto che il risultato di misura corrisponde al diametro nominale reale dei recipienti. Se si accerta che misure nominali tendono a cambiare si può comunicare tale fatto alla progettazione tecnica di Krones per eseguire un dimensionamento perfettamente adeguato del dispositivo di presa in caso di lavorazione con sollevatore.

Nella tabella seguente, che non ha pretesa di essere completa, sono indicate fasce di tolleranza di base per diversi tipi di recipienti:

Tipo di recipiente	Fascia di tolleranza di regolarità dimensionale	Possibile dipendenza successiva	Tendenza del peso
Bottiglie di vetro	Da mezzo millimetro a più millimetri	Età dello stampo	Peso del recipiente quasi uguale al peso del contenuto. Quota di 1/2 del peso totale

Tipo di recipiente	Fascia di tolleranza di regolarità dimensionale	Possibile dipendenza successiva	Tendenza del peso
Bottiglie di plastica	Normalmente nell'ambito di mezzo millimetro	La misura di riempimento a caldo si riduce con il raffreddamento Le bottiglie riempite con CO ₂ o pressione di gas diventano più grandi Con la pressione di accumulo sul tavolo recipienti sembrano essere di dimensioni minori verso i canali dei recipienti	Peso del recipiente nettamente più leggero del contenuto
Lattina per bevande e barattoli per conserve	Pochi decimi di millimetro	Praticamente non ci sono differenze dimensionali del diametro fra una lattina piena e una vuota e una lattina riempita di CO ₂	Peso della lattina nettamente più leggero del contenuto

Tab. 4: Fasce di tolleranza secondo il tipo di recipiente

10.2 Angolo di ribaltamento di recipienti

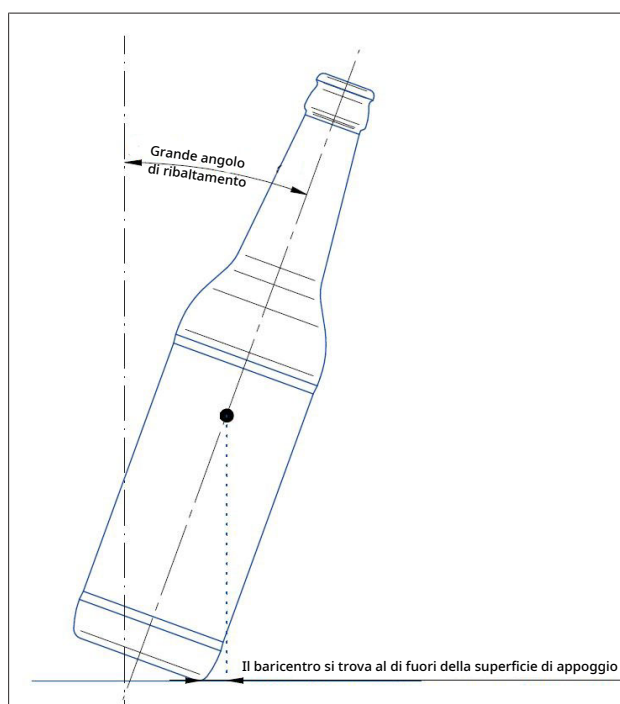


Fig. 70: Il recipiente minaccia di ribaltarsi perché è stato superato l'angolo di ribaltamento

Con angolo di ribaltamento si intende un angolo al quale il recipiente inizia a ribaltarsi quando si trova in posizione inclinata. Questo effetto si verifica normalmente quando il baricentro del recipiente esce dalla superficie di appoggio della base del recipiente. L'angolo di ribaltamento è di solito fra 12° e 15°. Se è inferiore i recipienti possono ribaltarsi già alla minima posizione inclinata. L'effetto di ribaltamento si presenta soprattutto durante la rimozione a spinta o il trasporto sul tavolo bottiglie. Il cliente deve informare il reparto progettazione di Kronos se sa che l'angolo di ribaltamento è problematico.

10.3 Bottiglie

Ci sono tipi e versioni diverse di recipienti a forma di bottiglia. La forma di recipiente più diffusa sarebbe la bottiglia di vetro cilindrica. È la forma di bottiglia più diffusa che viene usata in una pila di recipienti nuovi. La forma della bottiglia riveste un ruolo importante anche per la lavorazione. Le bottiglie cilindriche normalmente possono venire lavorate bene con le macchine standard.

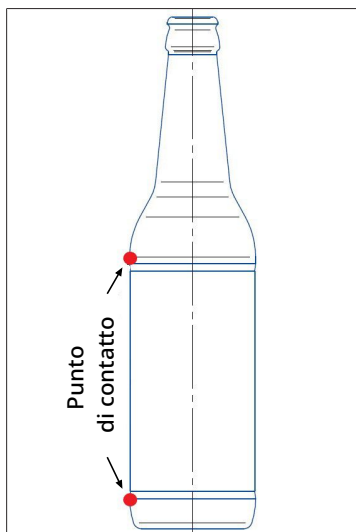


Fig. 71: Bottiglia con due punti di spinta (punti di contatto). Ottimale per il procedimento di spinta.

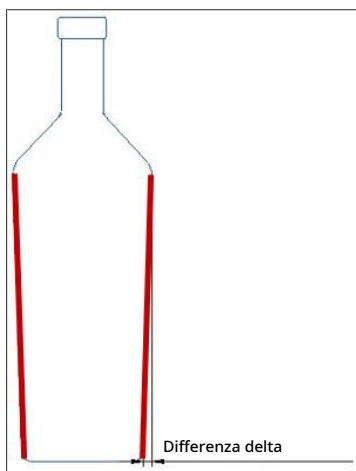









Fig. 72: Bottiglia conica







Fig. 73: Problema del ribaltamento nella rimozione a spinta di recipienti conici

Nel caso di bottiglie satinare o verniciate è necessaria una particolare cautela per non danneggiare le superfici estremamente delicate. In questo caso sarebbero necessarie informazioni al riguardo e i corrispondenti recipienti campione per far valutare la lavorabilità da Krones.

Nel caso di forme speciali, come ad es. una forma conica della bottiglia nella quale cambia continuamente il diametro a seconda dell'altezza, si possono verificare degli effetti particolari nella lavorazione. Queste bottiglie coniche possono ribaltarsi facilmente nella rimozione a spinta o sul tavolo di scorrimento, sospingersi a vicenda verso l'alto con pressione di accumulo o addirittura incastrarsi tra loro. Le bottiglie coniche possono portarsi facilmente in posizione inclinata all'interno degli strati di una pila di recipienti nuovi già in seguito a basse forze laterali e spingersi a vicenda. Per questo motivo la lavorabilità delle bottiglie coniche deve essere verificata dal reparto progettazione di Krones. Come di consueto sono necessari presto campioni del cliente.

Forme di bottiglie in vetro	Figura	Particolarità	Impiego
Bottiglia per acqua		Ha un corpo cilindrico e un collo della bottiglia sottile per poter afferrare meglio la bottiglia. Nella zona del collo della bottiglia a forma di cipolla sono inoltre presenti delle strutture a nodini.	Acqua minerale, soft drink
Bottiglie a bocca larga e a bocca stretta		Le bottiglie a bocca larga hanno un contenuto ben accessibile grazie alla grande apertura e sono ben utilizzabili per i prodotti alimentari. Le bottiglie a bocca stretta vengono usate ad es. per condimenti liquidi o per distillati vista l'apertura della bottiglia molto adatta per il dosaggio.	Condimenti, succhi, prodotti alimentari, soft drink
Forme speciali (ad es. collo obliquo)		Le bottiglie in forme speciali non possono essere prese tutte in considerazione in questa specifica viste le numerose possibilità di varianti. La loro lavorabilità deve sempre essere prima verificata dal reparto progettazione di Krones.	Vino, distillati, birra, soft drink, condimenti, succhi, prodotti alimentari ed altro
Bottiglie quadrate		Vista la loro forma quadrata sono adatte solo per la disposizione in file lineari.	Oli, distillati
Bottiglie rotonde		Presentano un collo della bottiglia praticamente diritto e un corpo cilindrico, per questo sono utilizzabili per schemi di confezionamento a impacchettamento di sfere e lineari.	Vino, distillati
Bottiglia euro		Grazie alla sua forma cilindrica è adatta alla disposizione a impacchettamento di sfere e alla disposizione in file lineari. Vengono usate per lo più da birrifici per l'imbottigliamento della birra. Va prestata particolare attenzione ai colli conici delle bottiglie	Birra, soft drink
Bottiglie basse		Hanno un baricentro basso in considerazione della loro altezza contenuta. Grazie alla sua forma cilindrica è adatta alla disposizione a impacchettamento di sfere e alla disposizione in file lineari. Va prestata particolare attenzione ai colli conici delle bottiglie.	Birra, soft drink

Forme di bottiglie in vetro	Figura	Particolarità	Impiego
Bottiglie a mandolino		Hanno un collo della bottiglia piccolo e una grande parte inferiore arrotondata e piatta. Normalmente schema di confezionamento lineare L'orientamento del recipiente (short-side-leading oppure long-side-leading) è decisivo per la successiva rimozione a spinta e il trasporto del recipiente	Vino, distillati
Bottiglia NRW		Ha un collo conico e un corpo cilindrico.	Birra, soft drink
Bottiglia con tappo meccanico		Il corpo della bottiglia è normalmente cilindrico. Alla bottiglia è fissato un tappo meccanico con il quale si può richiudere. Di solito nelle bottiglie di vetro nuove manca ancora tale tappo.	Birra
Fiaschetta		Nel caso della fiaschetta si tratta di solito di una bottiglia piccola e sottile nella tipica forma per essere tenuta in tasca. Normalmente struttura lineare dello schema di confezionamento. L'orientamento del recipiente (short-side-leading oppure long-side-leading) è decisivo per la successiva rimozione a spinta e il trasporto del recipiente.	Distillati, prodotti alimentari

Tab. 5: Forme delle bottiglie e particolarità

10.3.1 Forme del fondo

Fondo dritto del recipiente



Fig. 74: Fondo della bottiglia dalla forma dritta

La forma del fondo più usata per le bottiglie di vetro è il fondo dritto del recipiente. Il bordo del fondo del recipiente serve come superficie di appoggio per il recipiente. Il diametro della superficie di appoggio può essere leggermente più piccolo del diametro della superficie esterna.

Fondo di bottiglia di Champagne (fondo concavo)

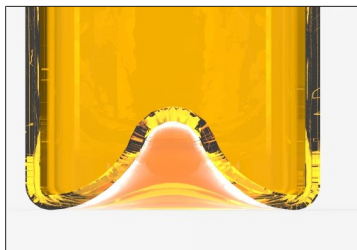


Fig. 75: Immagine in sezione di un fondo di una bottiglia per Champagne

Le bottiglie per Champagne presentano una concavità sul fondo della bottiglia come si vede nell'immagine a fianco. Le bottiglie per spumante e per Champagne hanno bisogno di questa concavità per resistere all'elevata pressione interna dell'anidride carbonica contenuta nella bottiglia. La bombatura rinforza il fondo e distribuisce meglio la pressione sulla parete interna della bottiglia. In confronto un fondo piatto non resisterebbe a tale pressione. Nel caso di pile di recipienti nuovi con questo tipo di bottiglia è importante utilizzare un'interfalda più spessa e più resistente all'umidità. Altrimenti le bottiglie disposte l'una sull'altra con un'interfalda cedevole potrebbero abbassarsi. La conseguenza sarebbe che le bottiglie sprofondate bloccherebbero lo strato nella rimozione a spinta (effetto Lego [incastro]).

Leggera concavità

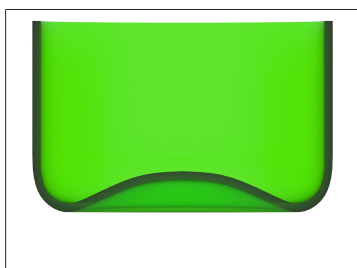


Fig. 76: Immagine in sezione di una bottiglia con leggera concavità

I recipienti con una leggera concavità sono adatti per l'imbottigliamento di bevande con un'elevata pressione interna, come le bottiglie per Champagne. La bombatura rinforza il fondo e distribuisce meglio la pressione sulla parete del recipiente. Come nel caso delle bottiglie per Champagne si consiglia un'interfalda che non cede.

10.3.2 Collo della bottiglia

I colli delle bottiglie vengono realizzati in diverse versioni, come ad es. longneck, con nodini come in quella per l'acqua minerale, il collo con anello, il collo conico e la bottiglia con collo obliquo piuttosto rara. La forma del collo della bottiglia è altrettanto importante per la lavorazione quanto la forma del corpo della bottiglia. Se ad es. il collo della bottiglia è troppo conico, anche la lavorazione con un sollevatore non è più possibile.

Bottiglie longneck



Fig. 77: Bottiglia di vetro con un collo longneck

Le bottiglie longneck hanno un collo della bottiglia lungo che si assottiglia in forma conica dal basso verso l'alto. Si verificano problemi con il sollevatore se il diametro del collo presenta un incremento molto marcato. Nel caso di bottiglie coniche si dovrebbe eseguire una verifica del rapporto dell'incremento per garantire il dimensionamento delle pinze adatte del sollevatore.

Collo di bottiglie per acqua



Fig. 78: Bottiglia per acqua

Le bottiglie per acqua presentano un collo sottile con nodini. La forma particolare e i nodini dovrebbero aumentare l'ergonomia e la facilità di presa per il consumatore finale. Il diametro del collo della bottiglia si riduce con andamento conico in direzione della base e quindi deve essere trattato in modo simile alle bottiglie longneck nel caso di versioni con dispositivi di presa del sollevatore adatti.

Bottiglie con collo obliquo



Fig. 79: Esempio marketing: modifica a collo obliquo

Bottiglie nelle quali la direzione del collo non corrisponde all'asse di simmetria verticale del corpo vengono chiamate bottiglie con collo obliquo. In questo caso si possono verificare problemi con i dispositivi di presa del sollevatore perché questi solitamente prendono la bottiglia per il collo. A causa della posizione irregolare inclinata del collo il campo di presa di una pinza potrebbe eventualmente non essere più sufficiente. In questo caso potrebbe essere più indicato rimuovere a spinta lo strato di bottiglie.

10.4 Lattine per bevande e barattoli per conserve



Fig. 80: Pila di lattine nuove

Ci sono diversi tipi di lattine e barattoli, come ad es. barattoli per conserve, lattine di olio e lattine per bevande. Di solito vengono prodotte in alluminio, lamiera stagnata o in una combinazione di tali materiali.

10.4.1 Lattina per bevande

La struttura della lattina è leggera, pertanto il peso complessivo della pila è notevolmente inferiore a quello di recipienti nuovi di altro tipo. Se si confronta il peso di lattine per bevande leggere in alluminio con quello dei più pesanti barattoli di verdura in lamiera stagnata si possono riscontrare senz'altro grandi differenze. Per questo è importante che vengano messi a disposizione del reparto di progettazione di Krones schede dati corrispondenti per il calcolo dei pesi degli strati e delle pile nonché per i dispositivi di sollevamento.

Alcuni clienti impilano le une sulle altre le pile di lattine per motivi di spazio. Tuttavia se si impilano direttamente le une sulle altre le pile di lattine non si devono causare danni alle lattine o impronte sulle interfalde. Nonostante il peso relativamente leggero di una pila di lattine, per la loro conservazione una sopra l'altra si dovrebbero sempre impiegare sistemi di scaffali corrispondenti. Se nelle interfalde si sono create impronte concave si possono avere problemi nella rimozione a spinta dello strato perché i recipienti si incastrano ("effetto Lego"). Per questo nel caso di una sovrapposizione di pile si consiglia di inserire almeno una piastra di distribuzione del carico tra le singole pile (si veda 6.5 Piastre di distribuzione del carico [► 34]).



Fig. 81: Vista laterale di una lattina con bordo sporgente non ancora aggraffato

Le lattine sono composte da due o tre elementi. Le lattine a due elementi vengono utilizzate soprattutto come comuni lattine per bevande, mentre quelle a tre elementi sono solitamente barattoli per conserve. La lattina per bevande è formata da un corpo e da un coperchio, il coperchio viene applicato al corpo dopo il riempimento e quindi bordato e chiuso. Il bordo sporgente non aggraffato della lattina per bevande è a spigoli vivi e il suo diametro esterno può essere maggiore di quello del fondo. Per questo non si può escludere che nel caso di pesi molto elevati e con interfalde umide o molto sottili le lattine superiori di uno strato sprofondino nello strato di lattine inferiore e si incastrino in questo punto durante il procedimento di spinta ("effetto Lego"). Ciò potrebbe avere come conseguenza che le singole lattine subiscano danni quando lo strato viene rimosso. Per ridurre questo effetto negativo si dovrebbe per quanto possibile evitare di sovrapporre pile di recipienti nuovi durante la conservazione.

Se in una lattina nuova i bordi sporgenti non aggraffati sono più ampi del diametro della lattina, si tratta di una condizione svantaggiosa che può comportare distanze non unitarie tra le lattine nello strato di recipienti nuovi. Se a ciò si aggiunge uno sfruttamento del pallet molto elevato può accadere che ci siano contatti involontari con le pareti di protezione sui tre lati di un depallettizzatore a spinta (fissaggio della pila), nel dispositivo di spinta, nelle successive ringhierine di guida del tavolo recipienti e nel trasporto recipienti, con conseguenti possibili danni ai bordi sporgenti. Se si verifica questa condizione si deve informare il reparto di progettazione di Krones.

Per evitare danni nella rimozione a spinta di lattine nuove le pinze di ritenzione delle interfalde vengono disposte in modo che trattengano le interfalde nello spazio libero tra le lattine durante tale processo. Per poter garantire in modo sicuro tale posizionamento le regolazioni del trasporto pallet devono essere effettuate in modo che le pile di pallet siano sempre centrate rispetto all'entrata nel dispositivo di rimozione a spinta.



Fig. 82: Pallet di lattine nuove gravemente danneggiato

Durante il trasporto, le lattine sono più delicate delle bottiglie in vetro, perché possono ammaccarsi relativamente in fretta. Per questo si deve prestare particolare attenzione a un trasporto delicato. La lavorazione successiva di pile di lattine nuove con lattine ammaccate è difficile, perché i contorni delle lattine non si trovano più chiaramente nel punto desiderato. Inoltre non possono più essere messe in commercio. Le lattine danneggiate devono essere scartate nella fase successiva della lavorazione.

Le lattine vuote possono essere o spinte con un depallettizzatore a spinta o sollevate da un sollevatore con dispositivi di presa indipendenti dallo strato (ad es. piastra magnetica/di aspirazione). Per gli strati di lattine sono disponibili teste di presa a ventosa o ventose magnetiche, adatte in base alla versione e al tipo di materiale, che permettono di sollevare le lattine.

Se le pile di lattine presentano particolarità eccezionali, il cliente dovrebbe informare il reparto vendite di Kronos per trovare soluzioni e preparare misure corrispondenti.

10.4.2 Barattolo per conserve



Fig. 83: Barattolo per conserve

Come già spiegato, i barattoli per conserve sono soprattutto lattine a tre elementi realizzate in lamiera stagnata. I barattoli per conserve sono di solito notevolmente più grandi e pesanti delle lattine per bevande.

I comuni barattoli per conserve presentano nella zona centrale un corpo solitamente cilindrico con un coperchio e un fondo. Questi vengono bordati e fissati rispettivamente sopra e sotto il corpo del barattolo. Come materiale per i barattoli per conserve viene solitamente impiegato l'acciaio magnetico, in questo modo nel caso di lattine in lamiera stagnata è possibile anche impiegare una lavorazione con sollevatore con ventose magnetiche o teste di presa a ventosa in alternativa alla rimozione a spinta.

11 Riepilogo

In sintesi si può dire che la qualità di una pila di recipienti nuovi in arrivo per la lavorazione ha sempre un effetto sulla prestazione di disimpilamento. La responsabilità di realizzare una pila di qualità perfetta risiede in primo luogo nei produttori delle pile. Il mantenimento di importanti caratteristiche di qualità deve essere garantito per tutte le successive sequenze di stadi che devono essere attraversate dalla pila di recipienti nuovi prodotta (ad es. per trasporti interni/esterni, conservazione a magazzino e approntamento vicino alle macchine).

Al riguardo sono importanti soprattutto i seguenti punti:

- Comunicazione di particolarità per tempo

Se ci sono particolarità è importante contattare per tempo Krones per evitare complicazioni successive nel dimensionamento dell'impianto. Misure favorevoli adatte prese per tempo per le singole fasi di lavorazione possono risparmiare molti oneri tecnici e finanziari. Chiediamo quindi ai nostri clienti di chiarire con il fornitore delle pile di recipienti nuovi se fundamentalmente siano ancora possibili determinate modifiche. In questo modo è possibile preparare in modo ottimale le pile di recipienti nuovi per la lavorazione presso il cliente.

- Fornitura di disegni per tempo

Il disbrigo più veloce dell'ordine è facilitato se il cliente mette a disposizione per tempo i disegni corrispondenti degli schemi di confezionamento degli strati e dei recipienti richiesti al produttore di recipienti nuovi confermandone per iscritto la corrispondenza. Sono molto utili anche campioni della consistenza tattile dei singoli recipienti. Si dovrebbe per quanto possibile evitare che uno strato contenga troppi o troppo pochi recipienti per garantire una lavorazione ottimale della pila.

- Selezione di materiali di imballaggio adatti

I materiali di imballaggio utilizzati dovrebbero essere scelti dal produttore dei recipienti nuovi in modo che conferiscano alla pila di recipienti nuovi una stabilità sufficiente durante il trasporto o la lavorazione.

Se tutti gli interlocutori coinvolti (ad es. fornitore terzo, produttore di recipienti nuovi, stabilimenti di imbottigliamento e fornitori di impianti) adeguano insieme i requisiti riportati in questa specifica può essere garantita una collaborazione efficiente e riuscita, raggiungendo buoni risultati dal punto di vista economico.

Glossario

Angolo di ribaltamento

L'angolo di ribaltamento di un recipiente è l'angolo tra asse centrale di un recipiente e superficie di appoggio a partire dalla quale un recipiente inizia a ribaltarsi se lo si inclina.

Bottiglia conica/colli di bottiglia conici

Nel caso di contorni esterni conici delle bottiglie il diametro varia continuamente lungo l'altezza della bottiglia o il collo della bottiglia. Ci sono inoltre recipienti di forma conica. Qui la forma esterna del recipiente cambia diametro di continuo.

Campo di presa

Viene detto campo di presa la zona di presa nella quale un dispositivo di lavorazione può ancora compensare attivamente nel processo di avvicinamento determinate imprecisioni nel posizionamento dell'oggetto da prendere. Il campo di presa massimo possibile risulta dall'efficacia ad es. di una superficie di presa inclinata fissa o di un dispositivo di centraggio meccanico. Una superficie di presa inclinata viene valutata solitamente in base alla lunghezza delle parti oblique di introduzione montate. Uno strato di recipienti deve trovarsi all'interno di questo campo di presa in modo che poi il recipiente possa essere preso esattamente sul collo ad es. da un sollevatore. Nel caso di lavorazioni con depallettizzazione a spinta invece le pile inclinate vengono spinte nella stretta zona di presa di un centraggio pile.

Centraggio automovente

Il centraggio automovente è un componente della lavorazione con sollevatore. Applica sui quattro lati un telaio di centraggio attorno alla pila di recipienti nuovi che lo segue spostandosi all'altezza di lavorazione, in modo da portare i recipienti nel campo di presa del dispositivo di presa vicino allo strato da sollevare.

Decomposizione file

Inclusione del flusso di recipienti nel trasporto recipienti

Depallettizzatore a spinta

I depallettizzatori a spinta sono macchine che spingono in orizzontale gli strati di recipienti di un livello di pila di un pallet. Vengono impiegati per la depallettizzazione di pile di recipienti.

Disposizione in file longitudinali

Le file di recipienti lineari sono disposte in senso longitudinale rispetto al pallet. La direzione delle file è cioè orientata in parallelo rispetto al lato più lungo del pallet.

Disposizione in file trasversali

Il termine "disposizione in file trasversali" descrive l'orientamento di uno schema di confezionamento di recipienti su un pallet rettangolare. Le file di recipienti lineari sono disposte in senso trasversale rispetto al pallet. La direzione delle file è cioè orientata in parallelo rispetto al lato più corto del pallet.

Effetto Lego

Il cosiddetto "effetto Lego" indica un comportamento in base al quale elementi dalla superficie* quasi concava si sovrappongono nello stesso punto a forme di superficie** convesse e quindi causano uno "sprofondamento l'uno nell'altro" o, visto dal punto di vista della superficie, generano una sorta di incastro. In questo modo l'altezza relativa della pila si abbassa, e questo a sua volta potrebbe causare nel complesso una modifica indesiderata dell'altezza di una pila di recipienti. Se si verifica questo effetto può essere molto difficile separare gli strati di recipienti (ad es. spingendoli di lato). Per questo viene qui di seguito chiamato "effetto Lego [incastro]". Per ridurre tale effetto si deve consultare il reparto di progettazione tecnica di Krones. *ad es. fondi di bottiglia cavi

causano una superficie convessa su un'interfalda troppo sottile o umida **ad es. baghe di colli di bottiglia causano una superficie concava sotto un'interfalda troppo sottile o umida

Fissaggio pile

Viene chiamato fissaggio pile del sollevatore l'applicazione di una parete di protezione sui tre lati con pareti tunnel delle stesse dimensioni della pila, ampie e con chiusura parallela su tutta l'altezza della pila di recipienti nuovi. Il fissaggio pile sui tre lati può essere regolato solo sulle dimensioni del pallet e non su quelle dello strato nel caso di un numero insufficiente di recipienti.

Impacchettamento di sfere

Si definiscono impacchettamenti di sfere (nested container) disposizioni estremamente ravvicinate di recipienti circolari nelle quali le file lineari di recipienti sono sfasate rispettivamente di metà diametro e sono spinte le une nelle altre.

Interfalda superiore

L'interfalda superiore indica l'interfalda più alta che viene applicata per ultima a una pila di recipienti nuovi per proteggerla da polvere e sporco.

Kapatex

Vengono chiamate Kapatex speciali interfalde sottili, riutilizzabili, in fibre di legno pressate. Nella loro produzione la struttura del legno viene dissolta fino ad ottenere fibre singole e poi pressata nuovamente attivando le sostanze contenute nel legno con l'eventuale aggiunta di resine sintetiche. Hanno uno spessore uniforme, una superficie superiore liscia idrorepellente nei confronti degli spruzzi d'acqua e una struttura più sensibile all'acqua sul lato inferiore, simile a un filtro. Lo spessore del pannello è in media compreso tra tre e cinque millimetri. Il peso è normalmente compreso tra i 2 e i 4 kg per interfalda in Kapatex. Data la differenza tra le due superfici si deve sempre fare

attenzione che il lato più resistente all'acqua sia rivolto verso l'alto. Di solito le Kapatex vengono riutilizzate fino a che sono in perfetto stato. Kapatex deformate a causa dell'umidità e danneggiamenti strutturali possono rendere più difficile il disimpilamento. Nel sollevamento con sistemi di aspirazione con vuoto (a depressione) questi devono sempre essere applicati sul lato di qualità inferiore (= più ruvido) con struttura a filtro perché non si può mai escludere che una Kapatex sia impiegata capovolta. Se viene impiegata un'interfalda in Kapatex si deve informare separatamente il reparto progettazione di Krones.

Materiale di imballaggio

I materiali di imballaggio sono compresi tra i materiali ausiliari della pila ovvero della stabilizzazione, si tratta ad esempio di interfalde, fondi/coperchi di protezione, interfalde in plastica/telai di copertura e film estensibili.

NG

Grado di sfruttamento ad es. della superficie di un pallet

Pallettizzazione normale/ottimale

La pallettizzazione normale/ottimale descrive una pila di strati in cui ogni strato è occupato da oggetti, senza interspazi e in modo ottimale dal punto di vista dello spazio.

Pila di recipienti nuovi

Pallet pieni su cui sono collocati recipienti vuoti nuovi di fabbrica. Questi vengono di solito forniti direttamente dal produttore dei recipienti.

Precisione della pila

Impilamento per quanto possibile preciso di singoli strati e recipienti per raggiungere la massima qualità possibile.

Punto di separazione

È il punto più alto in cui il listello di depallettizzazione si appoggia ai recipienti per la rimozione. Si trova al di sotto del baricentro dei recipienti, che altrimenti potrebbero ribaltarsi durante la rimozione. Nel caso di bottiglie sagomate (non cilindriche) ci possono anche essere problemi nel guidare i recipienti.

Schema di confezionamento

I cosiddetti schemi di confezionamento indicano le disposizioni di recipienti nei singoli livelli di una pila di recipienti nuovi.

Scuffing

Lo scuffing (abrasione) si presenta tra le altre cose in processi di lavorazione ripetuta di recipienti con vuoto a rendere. Indica l'usura causata dalle ringhierine di guida o dalla superficie di recipienti a contatto tra loro che deriva dall'attrito reciproco causato dal movimento. Questi fenomeni di usura si presentano in particolare nel caso di bottiglie in vetro o PET arrotondate o cilindriche che sono soggette ripetutamente all'attrito dei trasporti recipienti a causa del riconferimento al circuito del vuoto a rendere. Le sollecitazioni sulle bottiglie hanno un andamento solitamente puntuale o lineare sui contorni sporgenti (per lo più linee di abrasione parziale perimetrali/ad anello). In questo caso è vantaggioso se i recipienti hanno "punti di contatto" sopra e sotto per sorreggersi reciprocamente (il punto di separazione e il punto più alto sono soggetti a scuffing), i recipienti possono così stabilizzarsi reciprocamente durante il procedimento di spinta.

Sollevatore

Vengono chiamate sollevatori le macchine che sollevano verso l'alto l'attuale strato superiore di una pila di recipienti servendosi di un dispositivo di presa. Le due varianti di pinza più usate sono la pinza a tubi e la pinza a barre.

Sostituibilità di pallet

Questo indica la possibilità di sostituire pallet vuoti standard ad es. di diversi produttori di pile di recipienti nuovi con pile di recipienti nuovi appena riempite. Pallet prodotti specificamente possono invece essere restituiti solo al relativo produttore o non ne è previsto l'impiego ripetuto. Anche pallet vuoti difettosi non possono più essere restituiti.

Strato

Vengono detti strati i singoli livelli di una pila di recipienti nuovi. I cosiddetti schemi di confezionamento indicano le disposizioni di recipienti nel singolo strato.

Troppi recipienti

I recipienti sono troppi se lo strato è più grande del pallet e i recipienti che si trovano sul bordo sporgono dal pallet con una superficie di appoggio ridotta.

Troppo pochi recipienti

Se le misure degli strati sono inferiori a quelle del pallet, i recipienti sono troppo pochi.