



Specifica

Specifiche etichette KRONES

Contenuto

1	Informazioni generali	4
1.1	Principi fondamentali	4
1.2	Approntamento e conservazione di etichette	5
1.2.1	Avvertenze di lavorazione	5
1.2.2	Etichette in foglio	5
1.2.3	Etichette in bobina	6
1.2.4	Etichette sleeve	6
1.3	Distacco di etichette da bottiglie a rendere	8
1.4	Metodi di stampa	8
1.4.1	Stampa flessografica	10
1.4.2	Stampa planografica	11
1.4.3	Inchiostri di stampa	13
1.5	Codifica	15
2	Etichette in foglio	16
2.1	Tipi di etichette in foglio – terminologia	16
2.2	Tolleranze di spessore per etichette in foglio	18
2.3	Direzione delle fibre di carta nelle etichette	19
2.4	Etichette in foglio per applicazioni con colla a freddo	20
2.4.1	Contorno dell'etichetta	20
2.4.2	Tolleranze delle etichette	21
2.4.3	Caratteristiche del materiale di etichette di carta	21
2.4.4	Foglio di alluminio per la stagnolatura del collo delle bottiglie (etichette in stagnola)	23
2.5	Etichette in foglio per applicazioni di colla a caldo (etichette avvolgenti)	24
2.5.1	Dimensioni delle etichette e larghezza di sovrapposizione	24
2.5.2	Area di sovrapposizione nelle etichette avvolgenti	25
2.5.3	Caratteristiche del materiale di etichette di carta	25
2.5.4	Caratteristiche delle etichette in plastica	26
3	Etichette in bobina	28
3.1	Geometria delle etichette	28
3.1.1	Dimensioni delle etichette e larghezza di sovrapposizione	28
3.1.2	Tolleranze delle etichette	28
3.2	Caratteristiche fisiche di etichette in bobina in plastica	29
3.2.1	Coefficiente di attrito secondo EN ISO 8295	29
3.2.2	Resistenza alla temperatura	30
3.2.3	Sviluppo di cariche elettrostatiche	31
3.2.4	Planarità	32
3.2.5	Bordi di taglio delle etichette	33
3.2.6	Applicazione di inchiostro e vernice	34
3.2.7	Senso di avvolgimento delle bobine	35

3.3	Film di base verificati nella pratica	36
3.3.1	Film di base	36
3.3.2	Film di base termoretraibili – Roll2Shrink	37
3.3.3	Materiali	38
3.4	Incollaggio di etichette in modulo continuo	39
3.5	Tacche di taglio per etichette in bobina	40
3.5.1	Definizione	40
3.5.2	Tacche di taglio per etichette non trasparenti (bianche, opache o metallizzate)	40
3.5.3	Realizzazione della tacca di taglio “macchina rotativa destra/sinistra”	42
3.5.4	Esempi di tacche di taglio leggibili	42
3.5.5	Tacca di taglio per etichette trasparenti	44
3.5.6	Esempi di tacche di taglio NON funzionanti	45
3.5.7	Tacche di taglio luminescenti	46
3.5.8	Ulteriori avvertenze relative alle tacche di taglio	46
3.6	Etichette autoadesive	47
3.6.1	Requisiti del recipiente	47
3.6.2	Realizzazione di bobine per etichette autoadesive	48
3.6.3	Forma delle etichette	49
3.6.4	Materiale dell'etichetta	50
<hr/>		
4	Etichette sleeve	53
4.1	Sleeve estensibili	53
4.2	Sleeve termoretraibile	54
4.3	Tacche di taglio con etichette sleeve	56
4.3.1	Definizione	56
4.3.2	Tacche di taglio luminescenti	56
4.3.3	Tacca di taglio per etichette trasparenti	59
4.3.4	Esempi di tacche di taglio NON funzionanti	60
4.3.5	Ulteriori avvertenze relative alle tacche di taglio	61
4.4	Avvertenze per la stampa di sleeve trasparenti e semitrasparenti	61
4.5	Anima della bobina di etichette sleeve	61
4.6	Viscosità delle bottiglie	61

1 Informazioni generali

1.1 Principi fondamentali

Le misure e i dati di tolleranza indicati sono necessari come requisiti minimi per la progettazione delle diverse macchine. Eventuali scostamenti da questa specifica devono essere comunicati in precedenza ai diversi reparti coinvolti.

Ciò riguarda in particolare i seguenti parametri:

1. Forma/geometria e regolarità dimensionale
2. Caratteristiche fisiche

La specifica è valida per i seguenti tipi di etichette:

1. Etichette di carta in foglio singolo
2. Etichette di plastica o carta in modulo continuo – piane
3. Etichette di plastica in bobina – sleeve
4. Etichette autoadesive

La specifica va intesa come integrazione e spiegazione di un disegno di etichetta.

Le parti specifiche di una singola etichetta possono essere progettate solo se vengono messi a disposizione campioni originali. Il campione deve essere fornito dal cliente. Ciò vale in particolare in caso di diversi fornitori di etichette (si devono fornire i campioni di ciascun fornitore).

Il rispetto di tutti i punti qui indicati non esonera il produttore delle etichette dall'obbligo di verificare la lavorabilità di tutte le etichette in condizioni di esercizio presso il cliente. Consigliamo quindi in generale di produrre solo una quantità ridotta di etichette per le prove di lavorabilità. Solo dopo che tali prove si sono concluse positivamente può essere autorizzata la produzione definitiva delle etichette.

All'assegnazione dell'ordine va contemporaneamente spedito a KRONES un numero sufficiente di campioni originali di etichette e del prodotto. Questi campioni di etichette e del prodotto sono parte integrante della prova finale. Se non venissero messi a disposizione campioni originali di etichette e del prodotto, KRONES non si assume alcuna responsabilità per la funzionalità dell'etichettatrice.

Lo scopo di questa specifica per le etichette è di fornire prescrizioni relative alle caratteristiche delle etichette per una determinata etichettatrice. In tale ambito, tuttavia, viene preso in considerazione solo il requisito della lavorabilità relativo all'etichettatrice e non l'idoneità di base della tecnica di etichettatura per il caso specifico.

Nella scelta della tecnica di etichettatura si deve quindi assolutamente fare attenzione che non tutti i metodi di etichettatura sono adatti ad un determinato prodotto.

Ad es., anche se in base alla geometria del recipiente potrebbero essere impiegati un'etichetta avvolgente incollata a caldo oppure uno sleeve termoretraibile, tale tecnica di etichettatura non va bene nel caso di recipienti a rendere, perché questo tipo di etichetta non potrebbe più essere staccato dal recipiente. Anche recipienti che si dilatano dopo l'etichettatura potrebbero comportare dei problemi dovuti alla tecnica di etichettatura. Vengono impiegate etichette avvolgenti se il materiale dell'etichetta usato non riesce a compensare la dilatazione. Nel caso di etichette incollate su tutta la superficie potrebbero formarsi grinze o l'etichetta potrebbe staccarsi.

Anche una geometria inappropriata del recipiente può peggiorare il risultato del processo o rendere impossibile l'etichettatura. Altri fattori determinanti possono essere la temperatura, la superficie, la geometria, il materiale, le tolleranze e la stabilità del recipiente nonché l'ulteriore impiego del recipiente etichettato. Per questo motivo, nella scelta della tecnica di etichettatura si devono considerare molti

fattori e selezionare il metodo di etichettatura adatto al caso singolo. Per questo si richiede anche al produttore delle etichette un materiale che si adatti in modo ottimale all'applicazione, nell'ambito indicato in questa specifica. Non tutte le etichette sono adatte per ogni prodotto!

Tutte le indicazioni contenute in questa specifica corrispondono allo stato attuale delle nostre conoscenze. Non hanno quindi la funzione di garantire determinate caratteristiche dei prodotti o l'idoneità degli stessi a determinati impieghi. Consigliamo quindi di rivolgersi anche al servizio di consulenza del produttore di etichette.

1.2 Approntamento e conservazione di etichette

1.2.1 Avvertenze di lavorazione

La confezione originale deve essere aperta dopo essere stata prelevata dal magazzino solo quando la temperatura delle etichette è completamente uguale alla temperatura ambiente del luogo di lavorazione. A seconda delle dimensioni della confezione e della differenza di temperatura ciò può richiedere alcune ore ma anche alcuni giorni.

Si raccomanda di predisporre per tempo le nuove etichette!

ATTENZIONE

Non aprire mai confezioni di etichette fredde in un ambiente caldo o confezioni con etichette calde in un ambiente freddo.

Se non si rispetta questa regola si può formare spontaneamente dell'acqua di condensa sulle etichette. In entrambi i casi le possibili conseguenze sono uno scostamento della planarità a causa di incurvatura ed ondulature e, di conseguenza, difficoltà di lavorazione.

Di norma, si dovrebbero utilizzare per prime le etichette che giacciono in deposito da più tempo.

1.2.2 Etichette in foglio

Le etichette di carta e di stagnola devono essere piane, almeno in condizioni climatiche normali – umidità relativa del 50% ad una temperatura di 23°C (cfr. Condizioni climatiche normali [► 7]). Le etichette devono essere immagazzinate in maniera tale che esse mantengano la loro posizione piana e, se sono già ricurve, possano appiattirsi nuovamente tramite assorbimento di acqua. Durante la conservazione, infatti, le etichette non devono assolutamente perdere acqua. Le etichette totalmente prive di umidità sono rigide, possiedono una resistenza alla rottura molto più ridotta e causano anomalie e la formazione di pieghe.

Le condizioni climatiche per la conservazione delle etichette di stagnola possono invece essere diverse. Esso è determinato dalla necessità di avere una posizione piana. Si deve quindi fare in modo che le etichette in stagnola e i formati laminati per la stagnolatura mantengano la planarità almeno in condizioni climatiche normali.

Le etichette che da un simile clima di conservazione vengono portate nel reparto di imbottigliamento umido non creano più problemi. Fanno eccezione a tale regola solamente i paesi con un clima medio annuale molto secco.

ATTENZIONE

Le etichette in foglio dovrebbero essere approntate, se possibile, in confezioni di 1.000 – 1.500 etichette. Nel caso di confezioni con oltre 1.500 etichette si deve comunicare a KRONES la posizione del nastro adesivo prima di progettare i contenitori delle etichette. Prima di essere inserite nel contenitore per le etichette le pile dovrebbero essere sfogliate per staccare le etichette le une dalle altre.

1.2.3 Etichette in bobina

Le etichette in bobina devono essere approntate su una base completamente piana – preferibilmente su pallet. Le bobine devono essere conservate appoggiate sul lato frontale in modo che non possano deformarsi.

Se vengono impilate più bobine l'una sull'altra, la bobina che si trova sopra deve avere al massimo lo stesso diametro della bobina che si trova sotto. Si consiglia di separare i singoli strati con carta antiscivolo. L'imballo non deve presentare danni e deve offrire una protezione affidabile delle bobine dagli influssi climatici, in particolare dalle variazioni dell'umidità dell'aria. Di solito sono adatti imballaggi in film termoretraibile o estensibile.

Le bobine devono essere conservate nella confezione originale. Il magazzino deve essere fresco ed asciutto (per i valori indicativi cfr. cap. Condizioni climatiche normali [► 7]). Nelle immediate vicinanze del deposito dei pallet non ci devono essere fonti di calore (per es. radiatori, irraggiamento solare diretto). Nel caso di etichette sensibili al calore si devono evitare alterazioni termiche durante il trasporto dalla fabbrica di produzione allo stabilimento di imbottigliamento.

Le bobine non devono formare pile molto alte sui pallet (cfr. Confezione di etichette in bobina [► 8]) e i pallet non devono essere messi direttamente l'uno sopra l'altro. Influssi termici e carico di pressione possono provocare deformazioni dei lati frontali e devono essere evitati (cfr. Conservazione di etichette in bobina [► 7]).

1.2.4 Etichette sleeve

Le etichette sleeve devono essere approntate su una base completamente piana – preferibilmente su pallet. Le bobine devono essere conservate appoggiate sul lato frontale in modo che non possano deformarsi.

Se vengono impilate più bobine l'una sull'altra, la bobina che si trova sopra deve avere al massimo lo stesso diametro della bobina che si trova sotto. Si consiglia di separare i singoli strati con carta antiscivolo. L'imballo non deve presentare danni e deve offrire una protezione affidabile delle bobine dagli influssi climatici, in particolare dalle variazioni dell'umidità dell'aria. Di solito sono adatti imballaggi in film termoretraibile o estensibile.

Le bobine devono essere conservate nella confezione originale. Il magazzino deve essere fresco ed asciutto (per i valori indicativi cfr. cap. Condizioni climatiche normali [► 7]). Nelle immediate vicinanze del deposito dei pallet non ci devono essere fonti di calore (per es. radiatori, irraggiamento solare diretto). Nel caso di etichette sensibili al calore (per es. etichette OPS) si devono evitare alterazioni termiche durante il trasporto dalla fabbrica di produzione allo stabilimento di imbottigliamento. La conservabilità delle etichette in PET e PVC è limitata ad un massimo di sei mesi, quella delle etichette in OPS ad un massimo di tre mesi.

Le bobine non devono formare pile molto alte sui pallet (cfr. Confezione di etichette in bobina [▶ 8]) e i pallet non devono essere messi direttamente l'uno sopra l'altro. Influssi termici e carico di pressione possono provocare deformazioni dei lati frontali e devono essere evitati (cfr. Conservazione di etichette in bobina [▶ 7])

Conservazione di etichette in bobina

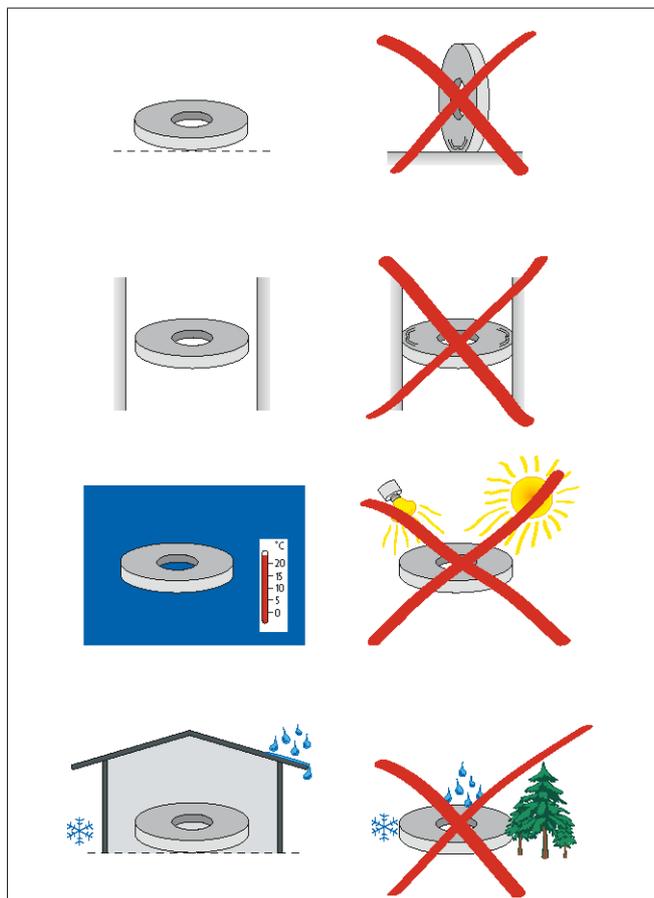


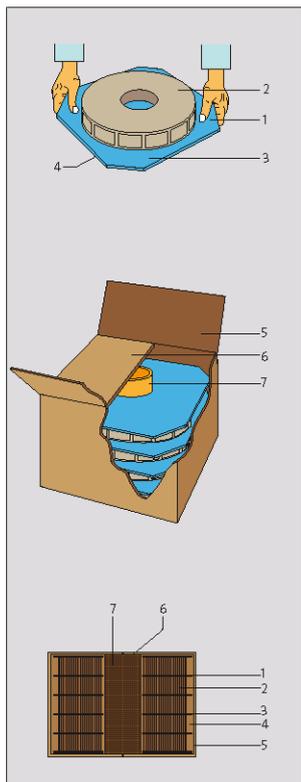
Fig. 1: Conservazione di etichette in bobina

* Le figure si riferiscono a DIN 50014 (edizione 1985-07)

Condizioni climatiche normali

Temperatura dell'aria	23 °C ± 2 °C
Umidità relativa dell'aria	50 % ± 6 %
Temperatura di condensazione	12 °C
Pressione dell'aria	da 860 hpa a 1.060 hpa

Confezione di etichette in bobina



1. Supporto per il prelievo dalla confezione e l'inserimento della bobina nell'etichettatrice
2. Possibilità di avvolgimento morbido
3. Evitare che la bobina di etichette si deformi sfilandosi.
4. Evitare che le etichette esterne si rovinino avvolgendole sulla bobina
5. Protezione da umidità e polvere tramite film in PE sulla superficie interna della scatola; distribuzione della pressione nella conservazione su pallet
6. Aumento della stabilità di conservazione nella confezione per mezzo del riduttore e della mancanza di contatto del coperchio della scatola con i bordi delle etichette
7. Posizione sicura di ogni bobina da vibrazioni dovute al trasporto

Fig. 2: Confezione di etichette in bobina

1.3 Distacco di etichette da bottiglie a rendere

Per le etichette che vengono applicate a bottiglie a rendere dovrebbe essere garantita la possibilità di staccarle successivamente dalla bottiglia. La soda caustica deve poter penetrare nella carta. Per questo motivo la carta metallizzata deve essere gofrata sull'intera superficie.

Durante il processo di lavaggio le etichette non dovrebbero sfilacciarsi o rompersi, ma dovrebbero uscire intere dalla lavabottiglie. Gli inchiostri usati per la stampa dovrebbero rimanere per quanto possibile sull'etichetta.

La penetrazione della soda caustica dovrebbe durare nel caso di carta bianca max. 120 sec. e nel caso di carta metallizzata max. 180 sec.

1.4 Metodi di stampa

I metodi di stampa possono essere suddivisi in tre gruppi principali: metodi di stampa diretti, indiretti (convenzionali) e non impact (NIP).

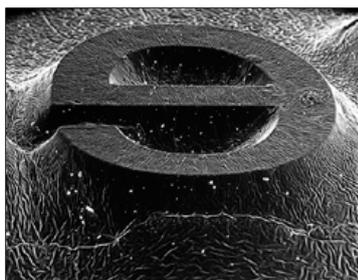


Fig. 3: Ingrandimento di una forma tipografica per rilievografia

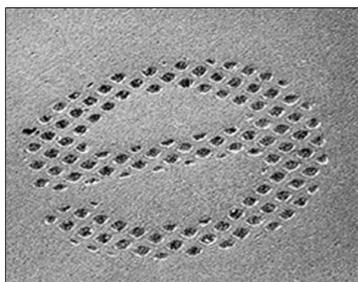


Fig. 4: Ingrandimento di una forma tipografica per incavografia

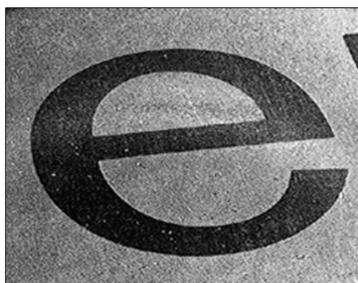


Fig. 5: Ingrandimento di una forma tipografica per planografia (stampa offset)

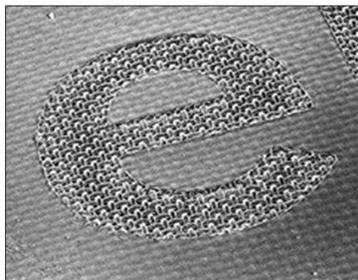


Fig. 6: Ingrandimento di una forma tipografica per serigrafia

I metodi di stampa convenzionali sono legati ad una forma tipografica. Nei metodi diretti la forma tipografica di volta in volta utilizzata trasmette direttamente al materiale su cui imprimere la stampa le informazioni di stampa corrispondenti. Nei cosiddetti metodi di stampa indiretti l'inchiostro viene trasmesso dalla forma tipografica prima ad un cilindro gommato intermedio e da lì al materiale su cui imprimere la stampa.

I metodi di stampa NIP non usano invece forme tipografiche di tipo comune. Nel tipo comune l'informazione da stampare è fissata nella forma tipografica di volta in volta impiegata e non è modificabile durante il processo di stampa. Nel metodo NIP, invece, l'informazione di stampa viene generata dopo ogni avvolgimento dei cilindri, consentendo così una grande flessibilità come quella che è necessaria per effettuare ad es. delle personalizzazioni.

I metodi non impact più usati sono la xerografia e il getto d'inchiostro. Nella xerografia le particelle di toner vengono fissate sul materiale su cui imprimere la stampa per mezzo dell'elettrostatica, mentre nella tecnica a getto d'inchiostro vengono applicati inchiostri liquidi per mezzo di un sistema di ugelli. Le tecniche NIP possono anche essere chiamate Direct Digital Printing (DDP) o Computer to Print (Ct-PRINT).

I gruppi di stampa universali dei sistemi di stampa a getto d'inchiostro permettono di lavorare diversi materiali flessibili o sensibili al calore e alla pressione. Il sistema viene impiegato per la stampa di tirature piccole e medie che devono essere prodotte in poco tempo e in modo economico. Nel settore dell'etichettatura simili procedimenti vengono usati talvolta per giochi a premi ovvero fondamentalmente per personalizzazioni.

Il processo di generazione di immagini con metodi di stampa "convenzionali" si può suddividere in quattro gruppi principali (stampa rilievografica, incavografica, planografica e permeografica). Questa suddivisione si basa sul sistema con cui viene originata l'immagine – cioè sulla sua struttura e sul modo in cui viene effettuata la trasmissione dell'inchiostro.

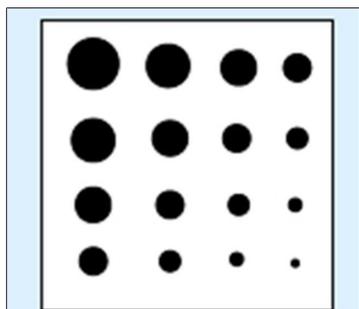


Fig. 7: Principio della retinatura

Di regola, in tutti i metodi di stampa impiegati a livello industriale la vera e propria informazione di stampa deve essere preparata come se l'immagine si presentasse suddivisa nei suoi "singoli colori". Ciò significa che un'immagine fotorealistica può essere generata per mezzo di soli quattro colori. In questo caso vengono impiegati i colori Cyan (azzurro), Magenta (rosso), Yellow (giallo) e Black (nero). Affinché ciò avvenga si devono separare i singoli colori dell'immagine originaria e i singoli strati così ottenuti devono poi essere "retinati". Retinare significa che un'immagine deve essere scomposta in singoli punti del retino (pixel) definiti con precisione (cfr. Fig.). Se si osserva molto da vicino un'immagine stampata è possibile, a seconda della risoluzione, riconoscere i singoli "pixel" del relativo colore. Stampando i singoli colori separati, l'occhio umano crede di vedere un'immagine "vera", perché a partire da una determinata distanza di osservazione la capacità di risoluzione dell'occhio non è più sufficiente e così si ha l'effetto di un'"immagine".

1.4.1 Stampa flessografica

La caratteristica principale della stampa flessografica è l'impiego di una forma tipografica morbida e flessibile, nella quale gli elementi da stampare sono più alti di quelli che non devono essere stampati. Un gruppo di stampa flessografico si compone di cilindro retinato, matrice con forma tipografica morbida (cliché), cilindro di contropressione e gruppo di stampa con sistema di racla (cfr. : Principio della stampa rilievografica [▶ 10]).

Nel cilindro retinato sono incise minuscole cellette con una portata definita, che raccolgono l'inchiostro da una vasca di tintura. L'inchiostro in eccesso viene tolto con la racla. Tramite rotolamento e pressione l'inchiostro viene trasmesso dal cilindro retinato agli elementi in rilievo della forma tipografica (cfr. Fig. in : Ingrandimento di punti di retino su una piastra di stampa flessografica [▶ 11]). La sicurezza nella trasmissione dell'inchiostro dalla forma tipografica al materiale su cui imprimere la stampa è data dal rigido cilindro di (contro-)pressione.

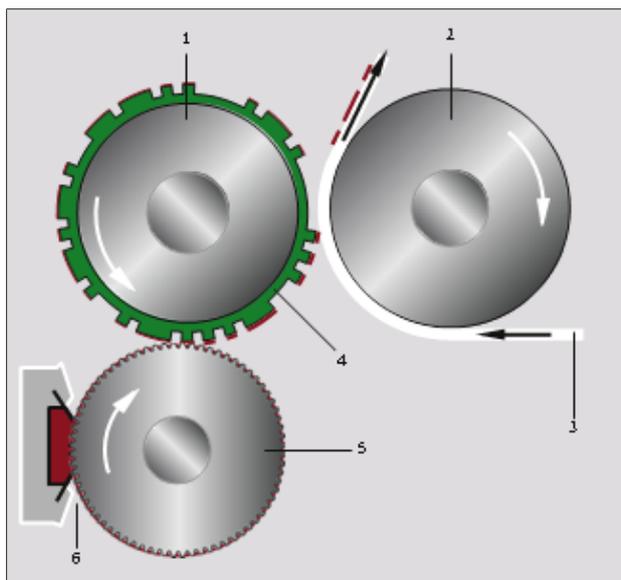


Fig. 8: Principio della stampa rilievografica

1. Matrice
2. Cilindro di pressione (rigido)
3. Materiale da stampare
4. Forma tipografica (morbida)
5. Cilindro retinato
6. Gruppo di stampa con racla a camera e cilindro retinato

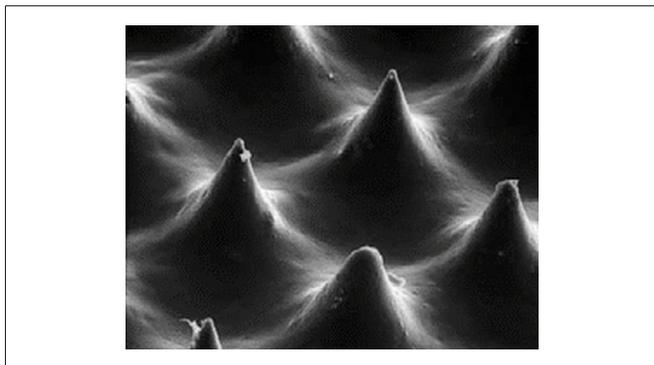


Fig. 9: Ingrandimento di punti di retino su una piastra di stampa flessografica

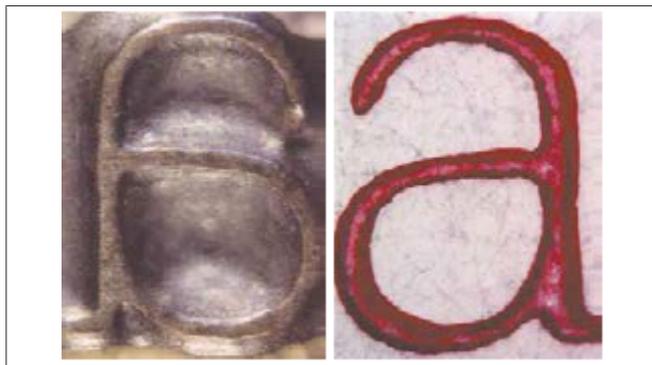


Fig. 10: Margine compresso – tratto distintivo della flessografia

1.4.2 Stampa planografica

Tra le più importanti tecniche di stampa planografica, quelle di maggiore rilievo economico, rientrano la stampa offset e la litografia.

Nel caso della stampa litografica gli elementi dell'immagine che devono essere stampati vengono ricavati nella forma tipografica tramite corrosione o incisione e sono pertanto più bassi degli elementi che non devono essere stampati. Le cavità possono avere superficie e profondità variabili (cfr. Fig. : Cellette ricavate con incisione elettromeccanica (profondità massima di incisione) [▶ 12]) e quindi raccogliere quantità diverse di inchiostro. Le diversità nello spessore dell'inchiostro che si generano in questo modo sul materiale su cui è impressa la stampa corrispondono alle gradazioni nella tonalità dell'originale.

La forma tipografica viene intinta direttamente nella vasca di tintura. L'inchiostro in eccesso viene tolto raschiando con una racla. La trasmissione dell'inchiostro dalle cavità al materiale su cui va impressa la stampa avviene tramite una forte pressione e grazie alle forze di adesione tra il materiale e l'inchiostro (cfr. Fig. : Stampa planografica [▶ 12]).

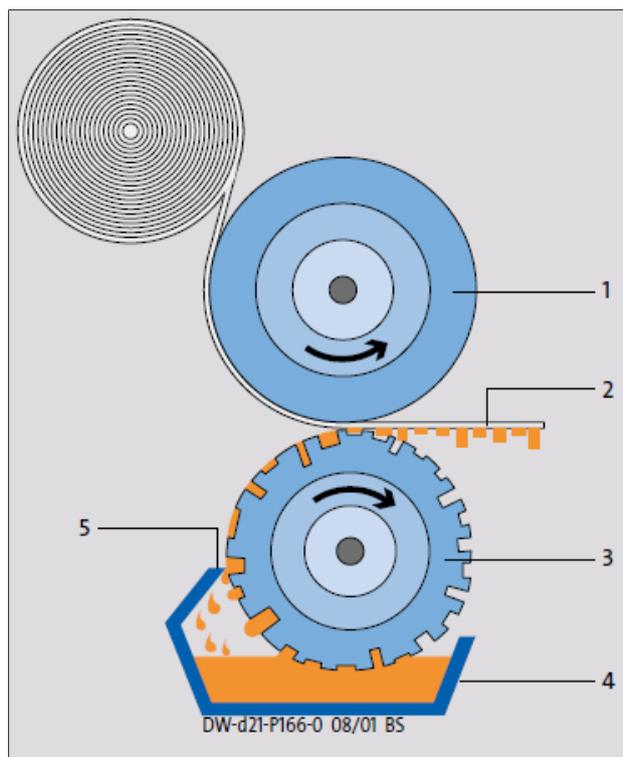


Fig. 11: Principio della stampa incavografica

Nel caso della stampa litografica gli elementi dell'immagine che devono essere stampati vengono ricavati nella forma tipografica tramite corrosione o incisione e sono pertanto più bassi degli elementi che non devono essere stampati. Le cavità possono avere superficie e profondità variabili (cfr. Fig. : Cellette ricavate con incisione elettromeccanica (profondità massima di incisione) [► 12]) e quindi raccogliere quantità diverse di inchiostro. Le diversità nello spessore dell'inchiostro che si generano in questo modo sul materiale su cui è impressa la stampa corrispondono alle gradazioni nella tonalità dell'originale.

La forma tipografica viene intinta direttamente nella vasca di tintura. L'inchiostro in eccesso viene tolto raschiando con una racla. La trasmissione dell'inchiostro dalle cavità al materiale su cui va impressa la stampa avviene tramite una forte pressione e grazie alle forze di adesione tra il materiale e l'inchiostro (cfr. Fig. : Stampa planografica [► 12]).

1. Cilindro di contropressione
2. Carta stampata
3. Cilindro di pressione
4. Recipiente dell'inchiostro
5. Racla

Con la stampa incavografica si raggiunge la massima qualità dell'immagine. Ma a causa dei costi molto elevati per la produzione della forma tipografica la litografia trova un impiego economico solo nella stampa con grandi tirature.

Caratteristiche tipiche della stampa incavografica sono un'ottima riproduzione delle tonalità e bordi dentellati dei caratteri e delle immagini (cfr. Fig. : "Dente di sega" [► 13]).

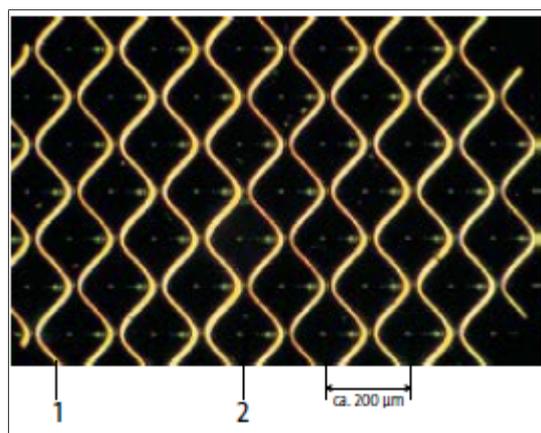


Fig. 12: Cellette ricavate con incisione elettromeccanica (profondità massima di incisione)

1. Listello
2. Celletta
3. Ca. 200 µm

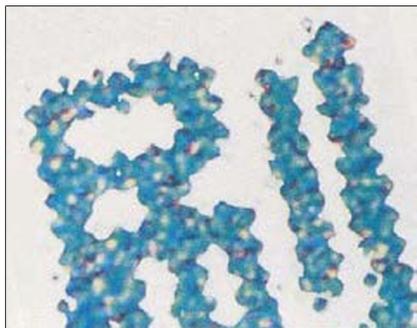


Fig. 13: "Dente di sega"

1.4.3 Inchiostri di stampa

Al giorno d'oggi, nella tecnica di stampa vengono impiegati diversi sistemi di inchiostro che si basano su modi di essiccazione di tipo differente. A seconda della struttura dell'inchiostro l'essiccazione può avvenire tramite reazione chimica (ossidazione, polimerizzazione), processi fisici (rimozione, evaporazione) o una combinazione dei due. I metodi di essiccazione, in parte assai complessi, comportano diversi vantaggi e svantaggi che non possono essere discussi qui in modo dettagliato. Come esempio basti citare l'essiccazione UV per la tecnica di polimerizzazione (essiccazione dell'inchiostro tramite raggi ultravioletti), con elevata resistenza chimica nei confronti di diversi liquidi sia nel campo acido che in quello alcalino nonché resistenza nei confronti dell'abrasione a secco. Gli inchiostri UV, però, aderiscono solo in modo superficiale a materiali non assorbenti. Per ottenere tuttavia una buona adesione il tipografo deve abbinare con attenzione particolare l'inchiostro e il materiale da stampare.

Questo significa che per raggiungere il risultato desiderato dal cliente sono decisive le conoscenze e le esperienze dell'officina tipografica che permettono di impiegare il metodo di stampa e il sistema di inchiostro adeguato ai requisiti specifici.

Influsso dell'inchiostro di stampa

Il trattamento di superfici stampate serve a molti scopi, per es. alla generazione di una strato barriera (contro umidità, grasso), alla protezione da sollecitazioni meccaniche (graffi, abrasione) o anche a un miglioramento della lavorazione successiva in stampanti e confezionatrici relativamente all'attrito e alla resistenza alla luce.

Un valore particolare è attribuito alla lavorazione delle superfici per ottenere determinati effetti visivi e tattili. Nel settore delle etichette ciò può essere ottenuto per mezzo di processi di affinazione, come la stampa ovvero la verniciatura, con l'uso di una determinata tecnica di stampa o della combinazione di diversi metodi nonché la goffatura di strutture in rilievo oppure di ologrammi.

Spessore degli strati

L'applicazione dell'inchiostro varia molto in base alla tecnica di stampa scelta. Nella stampa serigrafica, vernice ed inchiostro si possono per esempio applicare con spessori talmente elevati, di solito tra i 20 e i 100 μm , che le strutture applicate sono avvertibili al tatto e quindi provocano una sensazione simile a quella di una goffatura (ad es. caratteri Braille). Con le altre tecniche di stampa lo spessore si aggira tra i 0,5 e i 2 μm . Possibili conseguenze di cui tenere conto sono:

- uno spessore dello strato non uniforme può comportare rialzi in pile o bobine (cfr. Cap. 2.2: Tolleranze di spessore per etichette in foglio [▶ 18]).
- Nel caso di materiali sottili ed elevato spessore di inchiostro questo può avere influssi sulla rigidità dell'etichetta tramite le sue forze antagoniste (cfr. Cap. Spessore degli strati [▶ 13]).

Pigmenti abrasivi

Dato il suo elevato potere coprente e riflettente, il pigmento bianco più usato è il biossido di titanio. Esso viene impiegato in inchiostri e come bianco coprente (di sfondo). Sia la durezza propria di questo pigmento che la grandezza e la forma delle sue particelle rivelano nella pratica proprietà abrasive (corrosive) e influenzano tra le altre cose la durata utile di coltelli di tranciatura e di taglio.

Solidità alla luce

La solidità alla luce di un inchiostro viene misurata in base per es. alla scala lana. Secondo la norma DIN, la solidità alla luce è la resistenza di una prova di stampa normata nei confronti dell'azione della luce senza diretto influsso di agenti atmosferici. Viene determinata dal pigmento impiegato, dalla sua concentrazione nell'inchiostro, dallo spessore dello strato, nel caso di miscele di inchiostri dall'inchiostro con la resistenza minore nonché dal tipo, dalla durata e dall'intensità della luce e dal materiale su cui va impressa la stampa. La scala lana (che deriva dal settore tessile) ha otto gradi che vanno da molto debole a molto alto. La reazione di scomposizione dei pigmenti avviene con uno sbiadimento più o meno forte. Di solito Magenta e Yellow sono più soggetti allo sbiadimento di Cyan e Black. Nella stampa di confezioni vengono usati soprattutto inchiostri dal valore 5 - 6 della scala lana, corrispondenti alla valutazione da "buono" a "molto buono".

Resistenza alla soda caustica

Le etichette di carta di bottiglie per bevande a rendere vengono lavate negli impianti per il lavaggio delle bottiglie con soda caustica calda. Le etichette dovrebbero uscire da questo processo il più possibile intere e non dovrebbero colorare la soda. I criteri per la resistenza alla soda caustica da parte delle etichette descritti nella DIN 16524-7, come per es. l'adesione degli inchiostri e l'assenza di sfibratura della carta stampata, devono essere rispettati scegliendo carta ed inchiostri adeguati (cfr. Cap. 1.3: Distacco di etichette da bottiglie a rendere [▶ 8]).

Resistenza nei confronti di bevande, temperatura ed abrasione

L'inchiostro deve legarsi al materiale su cui viene stampato in modo da aderirvi anche quando sottoposto a sollecitazioni. Di solito si richiedono resistenza fisica e chimica. I requisiti di resistenza chimica possono essere diversi in base alla bevanda. A seconda dell'impiego è necessaria resistenza ai solventi, al grasso, agli acidi (ad es. succhi di frutta, aceto), alle basi (ad es. detersivi) ecc. Nel caso di prodotti critici da imbottigliare si raccomanda di eseguire prima dei test di conservazione (con condizioni climatiche simulate prolungate) con la stampa originale.

Caratteristiche di adesione e attrito radente

In molti casi si richiede che l'etichetta presenti determinati valori di adesione e di attrito radente per poter essere lavorata nella macchina.

Dato che inchiostri e vernici di solito coprono buona parte della superficie di un'etichetta, l'impostazione giusta delle caratteristiche di attrito della ricetta dell'inchiostro ovvero della vernice è un criterio essenziale per una buona lavorabilità.

In determinati casi in cui l'etichetta è stampata solo parzialmente si raccomanda di coprirla tutta con top coat, in modo da garantire caratteristiche di attrito costanti su tutta la superficie.

1.5 Codifica

In generale, per la codifica di etichette vale quanto segue:

- è possibile una codifica con goffratura a caldo in quasi tutti i colori;
- è possibile anche una codifica a laser o a getto di inchiostro.

Per maggiori informazioni sulla codifica su etichette si veda la specifica KRONES relativa alla codifica. Un disegno di proposta di codifica deve essere richiesto separatamente a KRONES.



Fig. 14: Codifica con goffratura a caldo



Fig. 15: Codifica a laser



Fig. 16: Codifica a getto d'inchiostro

2 Etichette in foglio

2.1 Tipi di etichette in foglio – terminologia

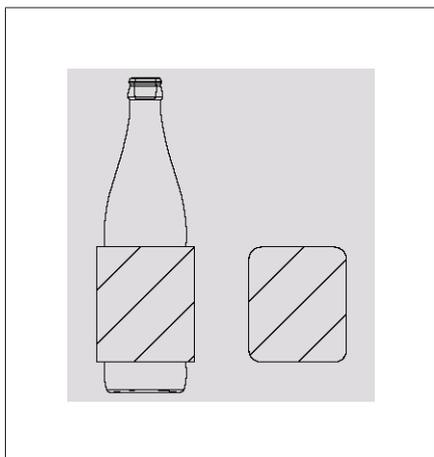


Fig. 17: Etichetta di corpo: rettangolare o rettangolare con angoli arrotondati; sul lato anteriore del recipiente

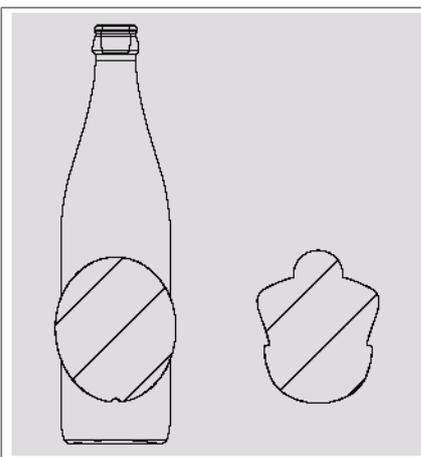


Fig. 18: Etichetta di corpo sagomata: forma a piacere; sul lato anteriore del recipiente

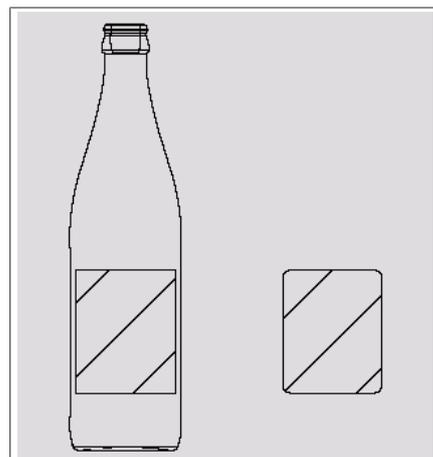


Fig. 19: Controetichetta: rettangolare o rettangolare con angoli arrotondati

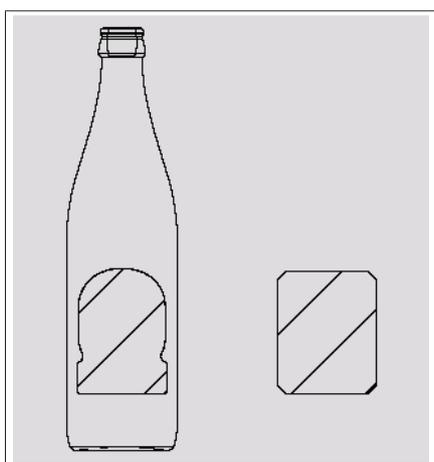


Fig. 20: Controetichetta sagomata: forma a piacere; sul lato posteriore del recipiente

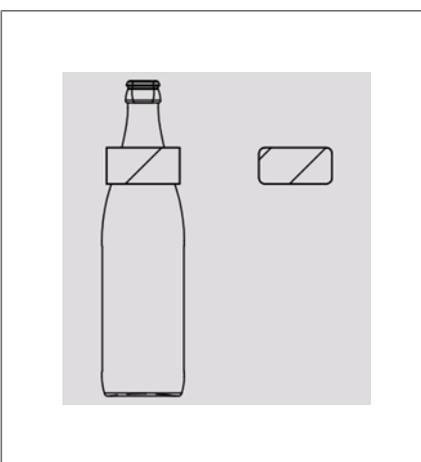


Fig. 21: Etichetta di spalla: rettangolare o rettangolare con angoli arrotondati; nella zona della spalla del recipiente



Fig. 22: Etichetta di spalla sagomata: forma a piacere; nella zona della spalla del recipiente

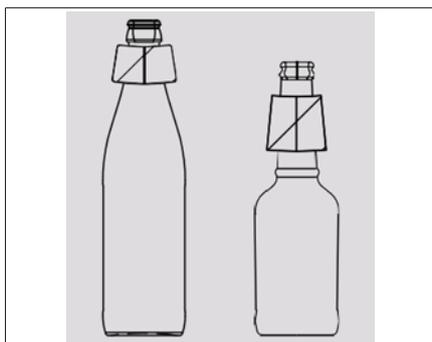


Fig. 23: Collarino:
nella zona del collo del recipiente

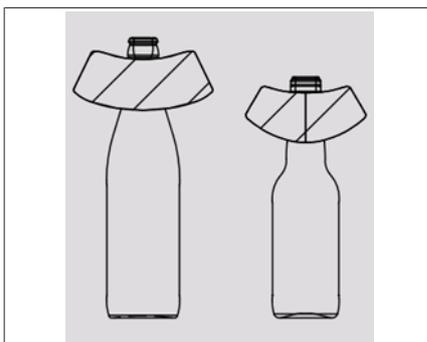


Fig. 24: Lunetta
si sovrappone nella zona del collo
del recipiente

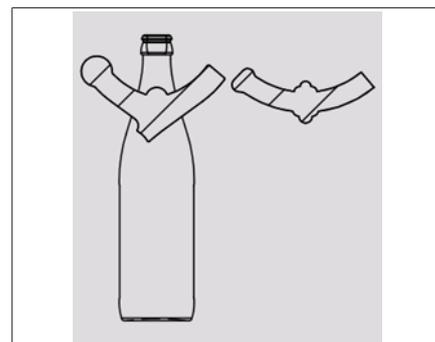


Fig. 25: Collarino avvolgente:
si sovrappone nella zona del collo
del recipiente

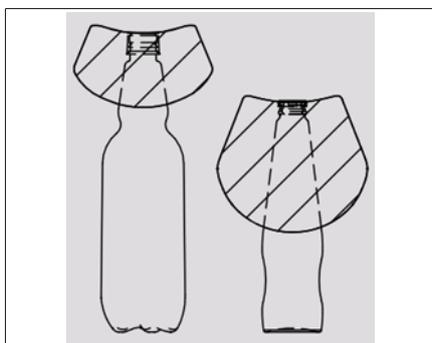


Fig. 26: Etichetta a mantello:
su collo e tappo; si sovrappone nella
zona del collo del recipiente

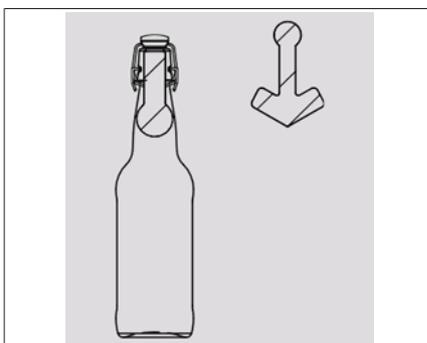


Fig. 27: Etichetta per tappo meccanico:
sopra al tappo meccanico

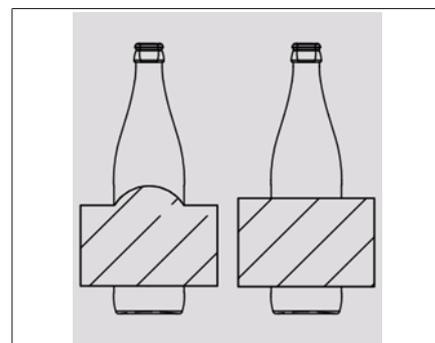


Fig. 28: Etichetta avvolgente/etichetta
avvolgente sagomata:
con fessura sul retro del recipiente



Fig. 29: Collaretta per spumante:
soprattutto per bottiglie di spumante;
si sovrappone nella zona del collo/
della spalla del recipiente

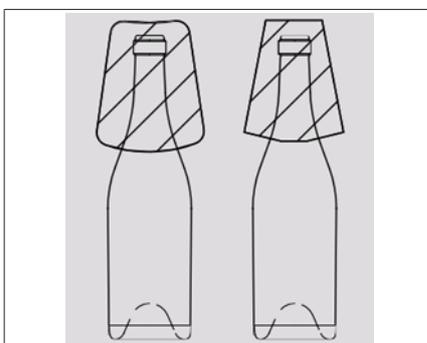


Fig. 30: Stagnola per spumante:
soprattutto per bottiglie di spumante;
sopra al tappo; si sovrappone
nella zona del collo del recipiente

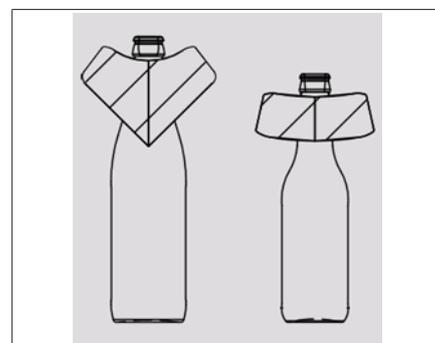


Fig. 31: Collarino in stagnola:
sotto la boga; si sovrappone nella
zona del collo del recipiente

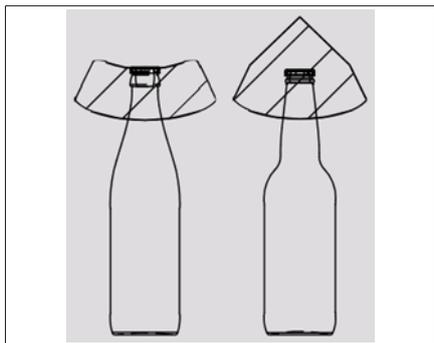


Fig. 32: Stagnola avvolgente: sopra il tappo ovvero 2 mm sotto il bordo superiore del tappo; con bordo inferiore arrotondato

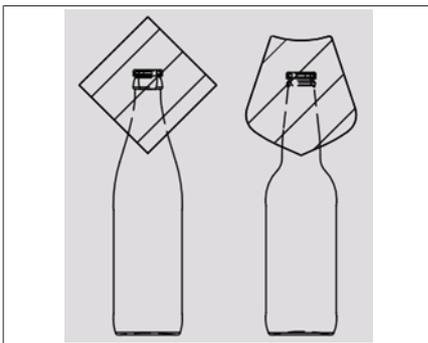


Fig. 33: Stagnola a punta: sopra il tappo; con punta sul bordo inferiore; si sovrappone nella zona del collo del recipiente

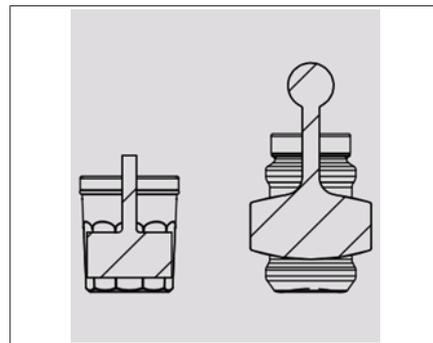


Fig. 34: Sigillo di garanzia: sopra il tappo

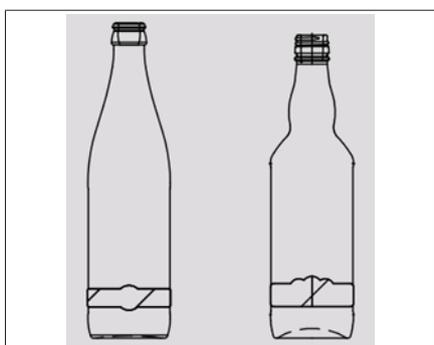


Fig. 35: Etichetta di base: alla base del recipiente

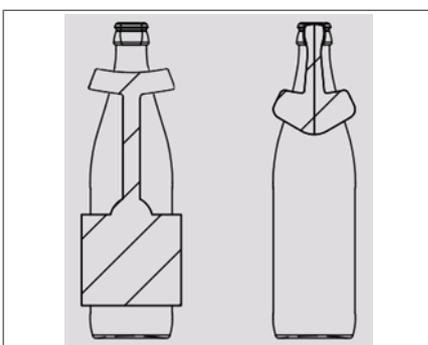


Fig. 36: Etichetta combinata: combina due tipi di etichette

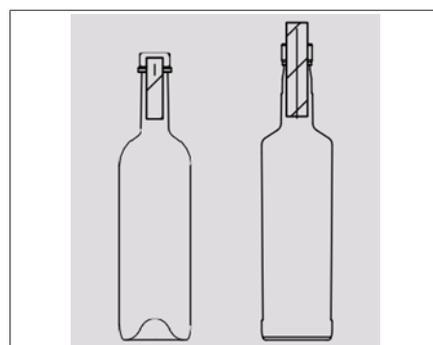


Fig. 37: Contrassegno fiscale: sopra il tappo; con dati fiscali

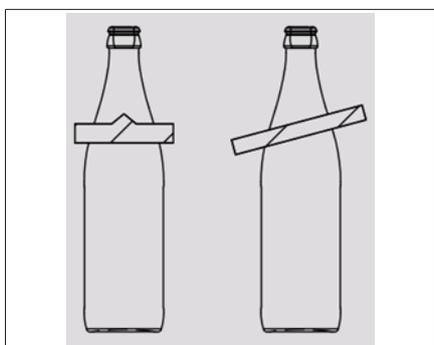


Fig. 38: Striscia/striscia trasversale: nella zona della spalla del recipiente

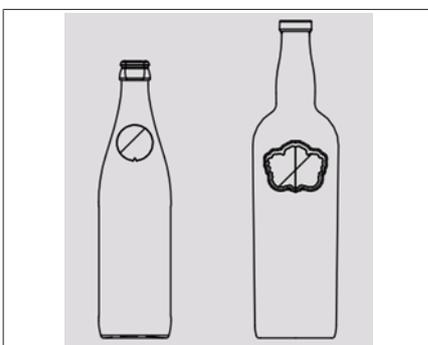


Fig. 39: Medaglione: sigillo di qualità/premiazione

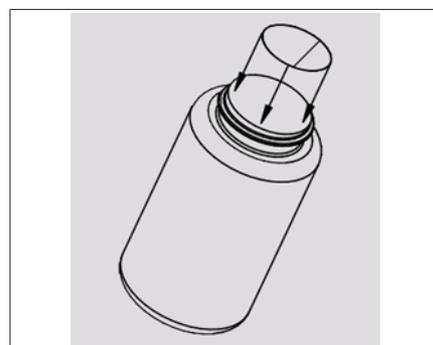


Fig. 40: Etichetta sul coperchio: sul coperchio/sul tappo

2.2 Tolleranze di spessore per etichette in foglio

Con le etichette in foglio si deve fare particolarmente attenzione alla planarità delle altezze della pila e che le etichette possano essere spostate con una contropressione uguale nel magazzino etichette. Nel caso di una pila di ca. 1.000 etichette in foglio la differenza tra l'altezza massima e quella minima può essere pari al max. 1 mm (cfr. misura X nella Fig.)

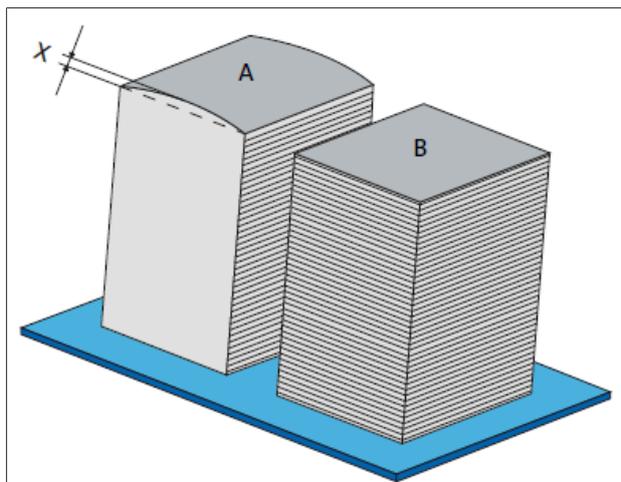


Fig. 41: Planarità di pile di etichette

La pila A presenta una pila deformata in modo eccessivo. La pila B mostra una planarità ottimale.

Per ottenere una pila ottimale deve essere garantita un'applicazione omogenea dell'inchiostro (spessore dello strato costante su tutta la superficie dell'etichetta).

In caso di scostamenti di una certa entità, in particolare a causa di goffrature parziali, si possono inserire nel relativo contenitore e lavorare solo quantità minori di etichette. La lavorabilità può essere confermata solo dopo l'esecuzione di prove pratiche da parte di KRONES.

2.3 Direzione delle fibre di carta nelle etichette

Bisogna badare che le fibre delle etichette siano orientate nella direzione corretta. In caso contrario si potrebbero verificare errori nell'etichettatura ovvero l'etichettatura potrebbe risultare impossibile.

Arrotolamento dopo l'inumidimento del lato posteriore

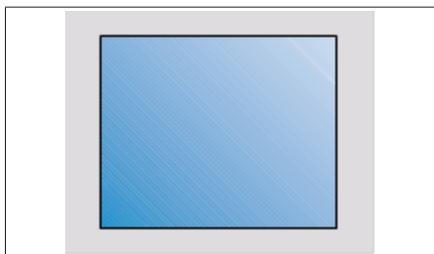


Fig. 42: Forma dell'etichetta - Etichetta avvolgente

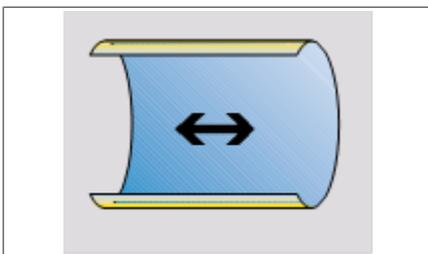


Fig. 43: Direzione corretta delle fibre

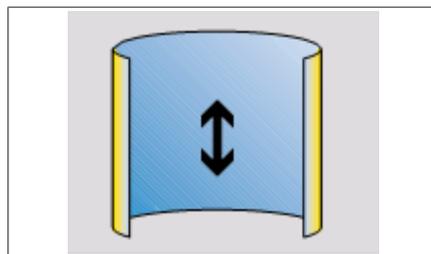


Fig. 44: Direzione scorretta delle fibre

Direzione delle fibre di carta nelle etichette avvolgenti

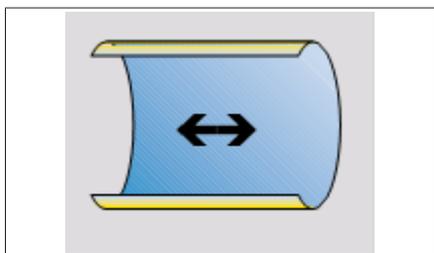


Fig. 45: Direzione corretta delle fibre

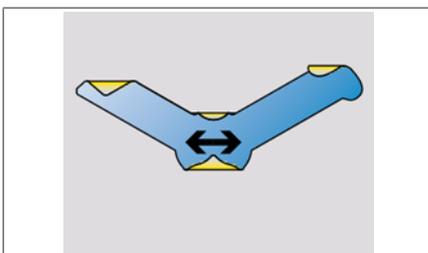


Fig. 46: Direzione corretta delle fibre

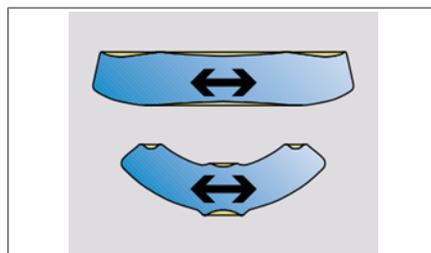


Fig. 47: Direzione corretta delle fibre

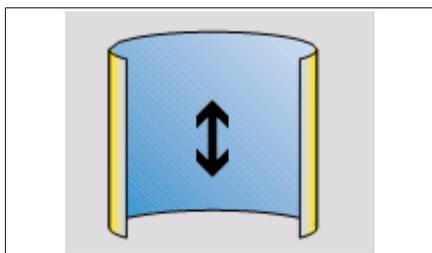


Fig. 48: Direzione scorretta delle fibre

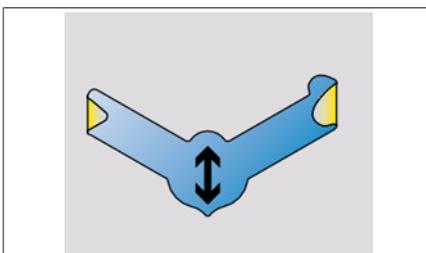


Fig. 49: Direzione scorretta delle fibre

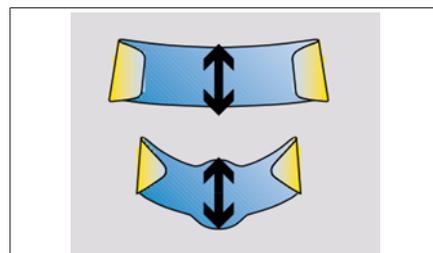


Fig. 50: Direzione scorretta delle fibre

2.4 Etichette in foglio per applicazioni con colla a freddo

A causa della molteplicità dei materiali impiegati nel settore delle bottiglie e delle etichette non è possibile identificare un adesivo universale per determinate applicazioni.

È invece importante selezionare l'adesivo ottimale in base ai parametri e alle informazioni note per l'applicazione corrispondente.

Esempi di criteri che possono essere importanti per la scelta dell'adesivo giusto:

- Stato della bottiglia: umidità, temperatura prima dell'etichettatrice ecc.
- Materiale dell'etichetta: forma, peso della carta, valore Cobb, particolarità (materiale campione)
- Materiale della bottiglia: tensione superficiale, a rendere/a perdere
- Tipo di macchina: età, in bloc, rendimento bott./ora, rullo di incollaggio (gomma/acciaio)
- Requisiti particolari richiesti all'adesivo: resistenza all'acqua gelida o all'acqua di condensa ecc.

Per scegliere l'adesivo adatto all'applicazione raccomandiamo di farsi assistere dai nostri specialisti di KIC KRONES (www.kic-krones.com).

2.4.1 Contorno dell'etichetta

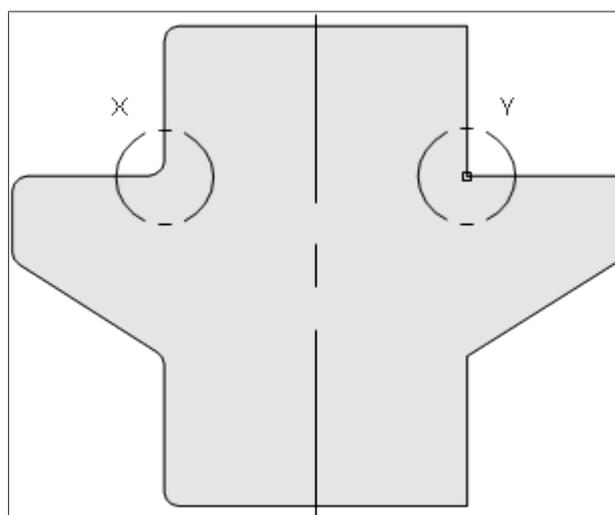


Fig. 51: Raggi di arrotondamento

Si deve badare che i raggi di arrotondamento siano corretti, in particolare nel caso di etichette sagomate. Le etichette senza raggi di arrotondamento possono strapparsi facilmente e provocare un'etichettatura inesatta.

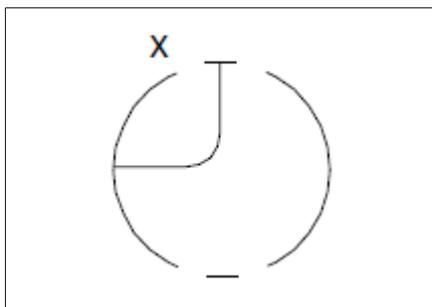


Fig. 52: Giusta (con raggio)

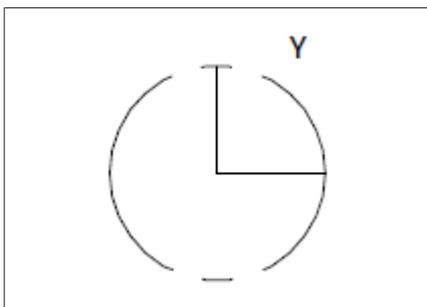


Fig. 53: Sbagliata (senza raggio)

2.4.2 Tolleranze delle etichette

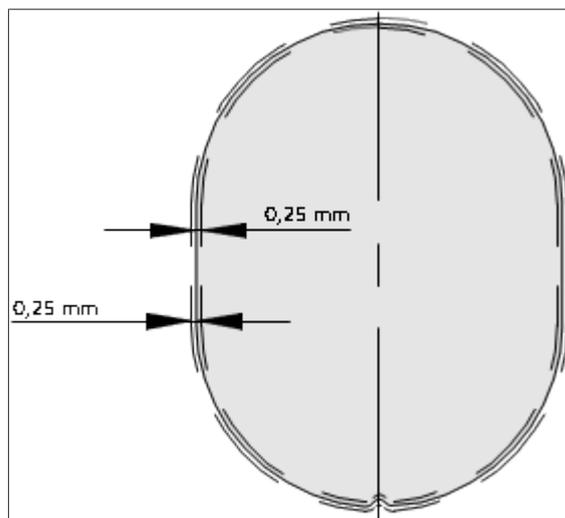


Fig. 54: Tolleranze delle etichette

Le etichette devono presentare bordi perfetti e privi di bave. Le misure (larghezza, altezza) delle etichette al momento dell'approntamento devono rientrare nel range di tolleranza consentito per le misure nominali $\pm 0,25$ mm (cfr. Fig.).

2.4.3 Caratteristiche del materiale di etichette di carta

Caratteristiche	Valori caratteristici
Carico di rottura (resistenza allo strappo)	Trasversalmente al senso delle fibre almeno 24 N/15 mm di larghezza della striscia, rapporto di resistenza agli strappi in senso longitudinale-trasversale: inferiore a 2:1
Resistenza alla piega	0,03 - 0,07 N/cm con larghezza della striscia 15 mm
Resistenza alla lacerazione a umido	Ca. il 30 % della resistenza allo strappo in stato asciutto
Resistenza alle basi	2,5 % NaOH fino a 85 °C (DIN 16524-7), per bottiglie a rendere almeno 30 min
Peso della carta	Etichette di spalla, collarini, etichette di corpo e fascette: da 68 a 90 g/m ² Collarete da spumante: 80 bis 90 g/m ²

Caratteristiche	Valori caratteristici
Struttura della carta	<p>Sulla parte posteriore sufficientemente capace di assorbire acqua, se possibile non troppo lascia.</p> <p>La capacità di assorbire acqua del retro non deve essere superiore o inferiore ai limiti di tolleranza. La capacità di assorbire acqua della parte posteriore (valore Cobb) influisce sull'assorbimento della colla e sul comportamento dell'etichetta. Il valore Cobb non può essere stabilito in generale, piuttosto esso si orienta sulle esigenze aziendali specifiche. Se la capacità di assorbire acqua è insufficiente, i bordi delle etichette si sollevano. Se, invece, tale capacità è eccessiva, è possibile che si formino grinze sull'etichetta incollata. Le colle non devono trasudare sul davanti dell'etichetta.</p> <p>Se le etichette soddisfano questi requisiti, dopo l'umidificazione del retro esse non devono presentare alcuna tendenza all'arrotolamento che ne possa compromettere la funzione. La funzione è ostacolata per es. se le etichette su cui è stata applicata la colla iniziano ad arrotolarsi prima di essere applicate al recipiente.</p>
Dilatazione in stato umido (grado di saturazione)	Massimo 1,5% di dilatazione trasversalmente rispetto alla direzione delle fibre dopo 1 minuto in acqua distillata a 23 °C

Carta metallizzata

Carta impiegata soprattutto nel settore di decorazioni ed etichettatura sulla quale è stato applicato direttamente con vaporizzazione sotto alto vuoto uno strato sottile, ma compatto di metallo.

Caratteristiche	Valori caratteristici
Carico di rottura (resistenza allo strappo)	Trasversalmente al senso delle fibre almeno 24 N/15 mm di larghezza della striscia, rapporto di resistenza agli strappi in senso longitudinale-trasversale: inferiore a 2:1
Resistenza alla piega	0,03 – 0,07 N/cm con larghezza della striscia 15 mm
Resistenza alla lacerazione a umido	Ca. il 30 % della resistenza allo strappo in stato asciutto
Resistenza alle basi	2,5% NaOH fino a 85°C (DIN 16524- 7), per bottiglie a rendere almeno 30 min
Peso della carta	Etichette di spalla, collarini, etichette di corpo e fascette: da 68 a 90 g/m ² Collarete da spumante: 80 bis 90 g/m ²
Struttura della carta	<p>Sulla parte posteriore sufficientemente capace di assorbire acqua, se possibile non troppo lascia.</p> <p>La capacità di assorbire acqua del retro non deve essere superiore o inferiore ai limiti di tolleranza. La capacità di assorbire acqua della parte posteriore (valore Cobb) influisce sull'assorbimento della colla e sul comportamento dell'etichetta. Il valore Cobb non può essere stabilito in generale, piuttosto esso si orienta sulle esigenze aziendali specifiche. Se la capacità di assorbire acqua è insufficiente, i bordi delle etichette si sollevano. Se, invece, tale capacità è eccessiva, è possibile che si formino grinze sull'etichetta incollata. Le colle non devono trasudare sul davanti dell'etichetta.</p> <p>Se le etichette soddisfano questi requisiti, dopo l'umidificazione del retro esse non devono presentare alcuna tendenza all'arrotolamento che ne possa compromettere la funzione. La funzione è ostacolata per es. se le etichette su cui è stata applicata la colla iniziano ad arrotolarsi prima di essere applicate al recipiente.</p>
Dilatazione in stato umido (grado di saturazione)	Massimo 1,5 % di dilatazione trasversalmente rispetto alla direzione delle fibre dopo 1 minuto in acqua distillata a 23 °C

Carta accoppiata a metallo

In questo caso si tratta di un laminato a due strati. Il primo strato è formato da carta e viene incollato ad un secondo strato costituito da un film di metallo.

Le etichette di carta accoppiata a metallo sono applicazioni speciali e la loro lavorabilità deve essere testata nel caso specifico da specialisti di KRONES AG. La tabella sottostante riporta i valori indicativi per etichette in foglio accoppiate. Questi valori possono differire a seconda del metodo di produzione.

Caratteristiche	Valori caratteristici
Spessore del film	9 - 15 μm = 25 - 40 g/m^2
Peso della carta	40 - 60 g/m^2
Agente di fissaggio ovvero di accoppiamento	Cera/paraffina o colla Un accoppiamento con cera/paraffina è necessario per le etichette destinate a bottiglie a rendere e se è necessaria una maggiore morbidezza, come per es. per i collarini.

Etichette in carta accoppiata a plastica

Etichette in carta accoppiata a plastica possono essere autorizzate solo dopo una prova in condizioni di esercizio. In generale si deve badare che queste etichette posseggano una bassa rigidità alla flessione, un'elevata planarità e una bassa tendenza all'arrotolamento (in condizioni climatiche normali secondo DIN 50014).

2.4.4 Foglio di alluminio per la stagnolatura del collo delle bottiglie (etichette in stagnola)

Etichette in stagnola per birra

Caratteristiche	Valori caratteristici
Spessore del film	11 μm = 29,7 g/m^2
Carico di rottura (resistenza allo strappo)	Perforata: 10 N/15 mm Non perforata: 12 N/15 mm
Allungamento alla rottura	2,5 %
Pressione di scoppio	40,0 kPa
Goffratura	Di solito goffratura "a vermicelli"

Etichette in stagnola per coperchi delle lattine

Caratteristiche	Valori caratteristici
Spessore del film	13 μm = 35,1 g/m^2
Carico di rottura (resistenza allo strappo)	Non perforata: 12 N/15 mm
Allungamento alla rottura	2,5 %
Pressione di scoppio	40,0 kPa
Goffratura	Di solito goffratura "a vermicelli"

Etichette in stagnola per spumante

Caratteristiche	Valori caratteristici
Spessore del film	13 - 15 μm = 35,1 - 40,5 g/m^2
Carico di rottura (resistenza allo strappo)	Perforata: min. 10 N/15 mm Non perforata: min. 12 N/15 mm
Allungamento alla rottura	Min. 2,5 %
Pressione di scoppio	Min. 40,0 kPa
Goffratura	Di solito goffratura "a nodini"

2.5 Etichette in foglio per applicazioni di colla a caldo (etichette avvolgenti)

A causa della molteplicità dei materiali impiegati nel settore dei materiali per le bottiglie e le etichette non è possibile identificare un adesivo universale per determinate applicazioni. È invece importante selezionare l'adesivo ottimale in base ai parametri e alle informazioni note per l'applicazione corrispondente.

Esempi di criteri che possono essere importanti per la scelta dell'adesivo giusto:

- Stato della bottiglia: umidità, temperatura prima dell'etichettatrice ecc.
- Materiale dell'etichetta: forma, peso della carta, valore Cobb, particolarità (materiale campione)
- Materiale della bottiglia: tensione superficiale, a rendere/a perdere
- Tipo di macchina: età, in bloc, rendimento bott./ora, rullo di incollaggio (gomma/acciaio)
- Requisiti particolari richiesti all'adesivo: dilatazione CO₂ della bottiglia, etichette peel-off

Le etichette devono presentare bordi perfetti e privi di bave. Le misure (larghezza, altezza) delle etichette nello stato di approntamento devono rientrare nel range di tolleranza consentito per le misure nominali $\pm 0,25$ mm (cfr. Fig. 2.4.2: Tolleranze delle etichette [► 21]).

Per scegliere l'adesivo adatto all'applicazione raccomandiamo di farsi assistere dai nostri specialisti di KIC KRONES (<http://www.kic-krones.com>).

2.5.1 Dimensioni delle etichette e larghezza di sovrapposizione

- Altezza max. etichetta: altezza della sezione cilindrica dell'etichetta - 3 mm
- Lunghezza etichetta: circonferenza della bottiglia nella zona dell'etichetta + sovrapposizione

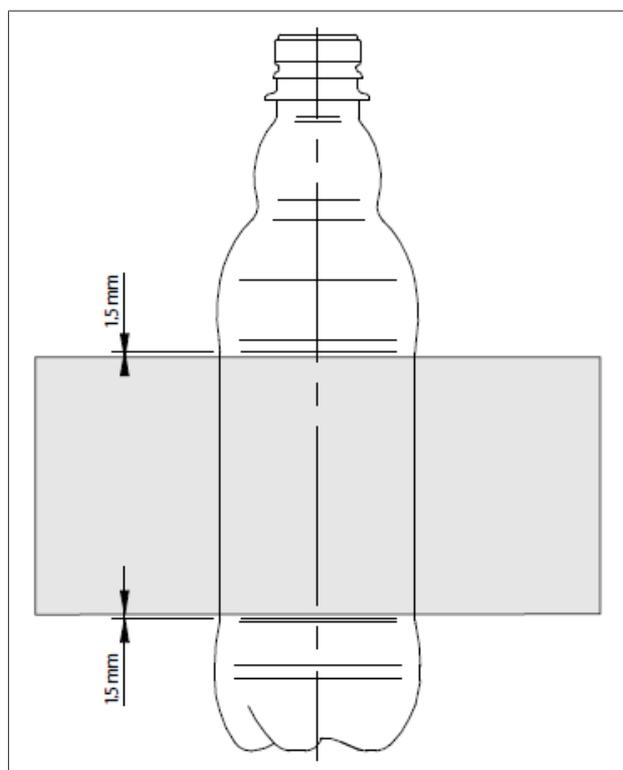


Fig. 55:

- Larghezza di sovrapposizione per recipienti in plastica con CO₂: min. 15 mm
- Larghezza di sovrapposizione per recipienti in vetro: min. 12 mm
- Larghezza di sovrapposizione per recipienti in plastica senza CO₂: min. 10 mm
- Larghezza di sovrapposizione per barattoli: min. 8 mm

2.5.2 Area di sovrapposizione nelle etichette avvolgenti

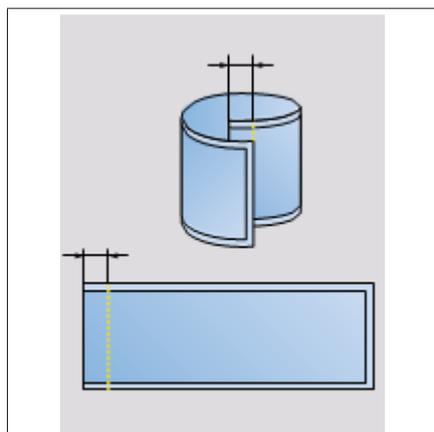


Fig. 56: Striscia incollata con macchina sinistra

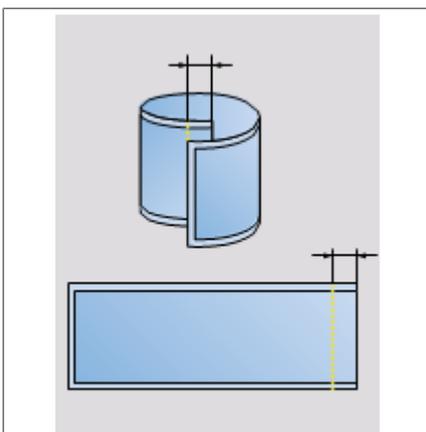


Fig. 57: Striscia incollata con macchina destra

2.5.3 Caratteristiche del materiale di etichette di carta

Tra di esse rientrano anche le etichette in carta alluminata a vapore.

Carta non accoppiata

Caratteristiche	Valori caratteristici
Carico di rottura (resistenza allo strappo)	Trasversalmente al senso delle fibre almeno 24 N/15 mm di larghezza della striscia, rapporto di resistenza agli strappi in senso longitudinale-trasversale: inferiore a 2:1
Peso della carta	80 - 110 g/m ²
Assorbimento di acqua	Nell'etichettatura di recipienti umidi la parte posteriore e quella anteriore dell'etichetta dovrebbero essere entrambe sufficientemente preparate in modo che si eviti la penetrazione di acqua nella struttura della carta. Questo requisito vale anche per recipienti che vengono etichettati a secco, ma che poi potrebbero essere bagnati con acqua (per es. spruzzi).
Abrasione dell'inchiostro	Nel caso di recipienti con superficie per l'etichetta non rientrante (per es. barattoli senza nervature sporgenti) il lato anteriore dell'etichetta dovrebbe essere trattato anche con una verniciatura antiabrasione.
Inchiostri e vernici	Tutti gli inchiostri e le vernici impiegati devono essere resistenti alle alte temperature (fino a max. 180°C). In generale devono essere impiegati inchiostri e vernici che non favoriscano la formazione di cariche elettrostatiche nelle etichette. Devono essere usati solo inchiostri e vernici che garantiscano un'incollaggio senza problemi delle estremità delle etichette con i comuni tipi di hotmelt.

Carta accoppiata (carta e film in plastica)

Può essere autorizzata solo dopo una prova in condizioni di esercizio. In particolare si deve badare per queste etichette a una bassa rigidità alla flessione, un'elevata planarità e una bassa tendenza all'arrotolamento (in condizioni climatiche normali secondo DIN 50014).

Carta metallizzata

Caratteristiche	Valori caratteristici
Carico di rottura (resistenza allo strappo)	Trasversalmente al senso delle fibre almeno 24 N/15 mm di larghezza della striscia, rapporto di resistenza agli strappi in senso longitudinale-trasversale: inferiore a 2:1
Peso della carta	80 – 110 g/m ²
Assorbimento di acqua	Nell'etichettatura di recipienti umidi la parte posteriore e quella anteriore dell'etichetta dovrebbero essere entrambe sufficientemente preparate in modo che si eviti la penetrazione di acqua nella struttura della carta. Questo requisito vale anche per recipienti che vengono etichettati a secco, ma che poi potrebbero essere bagnati con acqua (per es. spruzzi).
Abrasione dell'inchiostro	Nel caso di recipienti con superficie per l'etichetta non rientrante (per es. barattoli senza nervature sporgenti) il lato anteriore dell'etichetta dovrebbe essere trattato anche con una verniciatura antiabrasione.
Inchiostri e vernici	Tutti gli inchiostri e le vernici impiegati devono essere resistenti alle alte temperature (fino a max. 180°C). In generale devono essere impiegati inchiostri e vernici che non favoriscano la formazione di cariche elettrostatiche nelle etichette. Devono essere usati solo inchiostri e vernici che garantiscano un'incollaggio senza problemi delle estremità delle etichette con i comuni tipi di hotmelt.

2.5.4 Caratteristiche delle etichette in plastica

Etichette in plastica opache

Nella pratica vengono lavorati i film indicati qui di seguito. Film diversi da quelli qui riportati richiedono una prova pratica.

Caratteristiche	Unità	EUH 75,0	
Costruttore		Treofan	
Spessore	µm	75	
Resa	m ² /kg	24,2	
Peso specifico	g/m ²	41,3	
Densità	g/m ³	0,55	
Bagnabilità	mN/m	≥36	
Lucentezza	%	35	
torbidità	%	90	
Coefficiente di attrito		0,35	
Allungamento alla rottura	MD	%	110
	TD	%	25

Caratteristiche	Unità	Label-Lytc 70 LTR 742	
Costruttore		Jindal Films	
Resa	m ² /kg	20,3	
Peso specifico	g/m ²	49,4	
Lucentezza		10	
Modulo E	MD	N/mm ²	1700
	TD	N/mm ²	2800
Allungamento alla rottura	MD	% (200 mm/min)	170
	TD	% (200 mm/min)	55
Resistenza alla trazione	MD	N/mm ² (200 mm/min)	105
	TD	N/mm ² (200 mm/min)	185



Etichette in foglio

Caratteristiche	Unità	Label-Lytc 70 LTR 742
Trasparenza	%	20

MD = machine direction - direzione macchina/senso longitudinale

TD = transverse direction - senso trasversale

Etichette in plastica trasparente

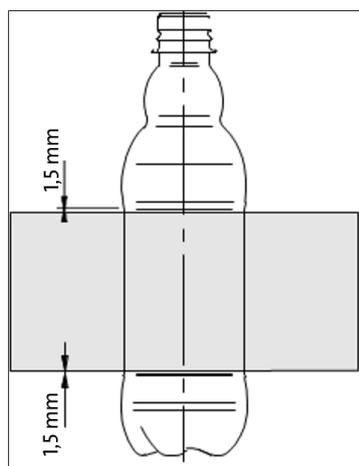
Le etichette trasparenti non sono consigliate a causa dell'aspetto poco attraente (si vede la colla in trasparenza).

3 Etichette in bobina

3.1 Geometria delle etichette

3.1.1 Dimensioni delle etichette e larghezza di sovrapposizione

- Altezza max. etichetta: altezza della sezione cilindrica dell'etichetta - 3 mm
- Lunghezza etichetta: circonferenza della bottiglia nella zona dell'etichetta + sovrapposizione



- Larghezza di sovrapposizione per recipienti in plastica con CO₂: min. 15 mm
- Larghezza di sovrapposizione per recipienti in vetro: min. 12 mm
- Larghezza di sovrapposizione per recipienti in plastica senza CO₂: min. 10 mm
- Larghezza di sovrapposizione per barattoli: min. 8 mm

Fig. 58: Larghezza di sovrapposizione



L'esperienza ha dimostrato che non tutti i produttori di etichette possono fornire etichette di qualsiasi lunghezza. Consigliamo quindi di far testare il prima possibile la producibilità dell'etichetta con la lunghezza desiderata da parte dal produttore stesso.

3.1.2 Tolleranze delle etichette

La lunghezza dell'etichetta può variare al massimo dello +0,5% della lunghezza stessa, misurato da una tacca di taglio all'altra. Non sono consentite tolleranze negative. L'altezza dell'etichetta può discostarsi al massimo di + 1 mm dalla dimensione indicata (cfr. Fig. : Tolleranze delle etichette in bobina ▶ 29)).

A seconda del metodo di stampa e della struttura della macchina da stampa i produttori di etichette sono parzialmente legati a determinate lunghezze. In tali casi si consiglia di scegliere la lunghezza successiva che il produttore può realizzare, immediatamente superiore rispetto alla lunghezza desiderata. Se lo scostamento è maggiore di 1 mm si raccomanda una regolazione dell'etichettatrice.

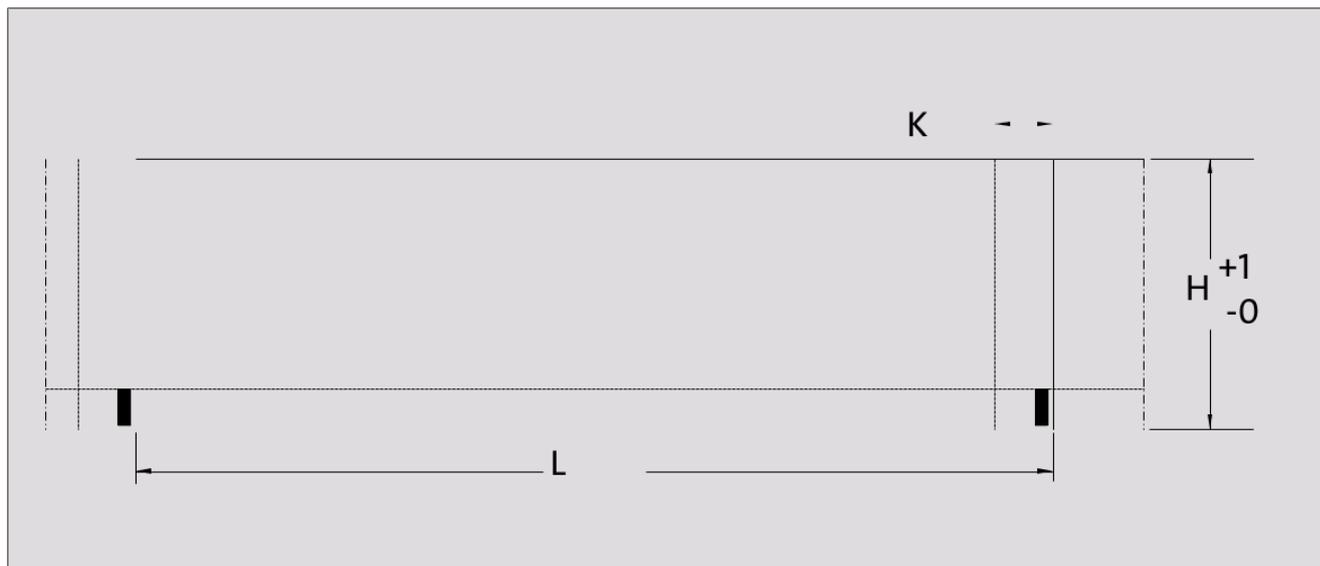


Fig. 59: Tolleranze delle etichette in bobina

3.2 Caratteristiche fisiche di etichette in bobina in plastica

3.2.1 Coefficiente di attrito secondo EN ISO 8295

La prova secondo questa norma serve a determinare il comportamento di attrito di un film di plastica nei confronti di se stesso o di un altro materiale (per es. metallo) a condizioni stabilite. Questa prova serve soprattutto per verificare la qualità. Soltanto da essa non si può ricavare un giudizio generale delle caratteristiche di scorrimento, perché i processi di attrito sono accompagnati nella pratica anche da altri effetti, come per es. sviluppo di cariche elettrostatiche, trasporto di aria, aumenti locali della temperatura, abrasione del materiale ecc.

Per un impiego senza problemi nella Controlli di KRONES, secondo l'esperienza è necessario un coefficiente di attrito di 0,25 – 0,35 (cfr. Fig.).

I film con coefficienti di attrito < di 0,25 sono troppo lisci e scivolano.

I film con coefficienti di attrito > di 0,35 sono troppo ruvidi e comportano anch'essi dei problemi.

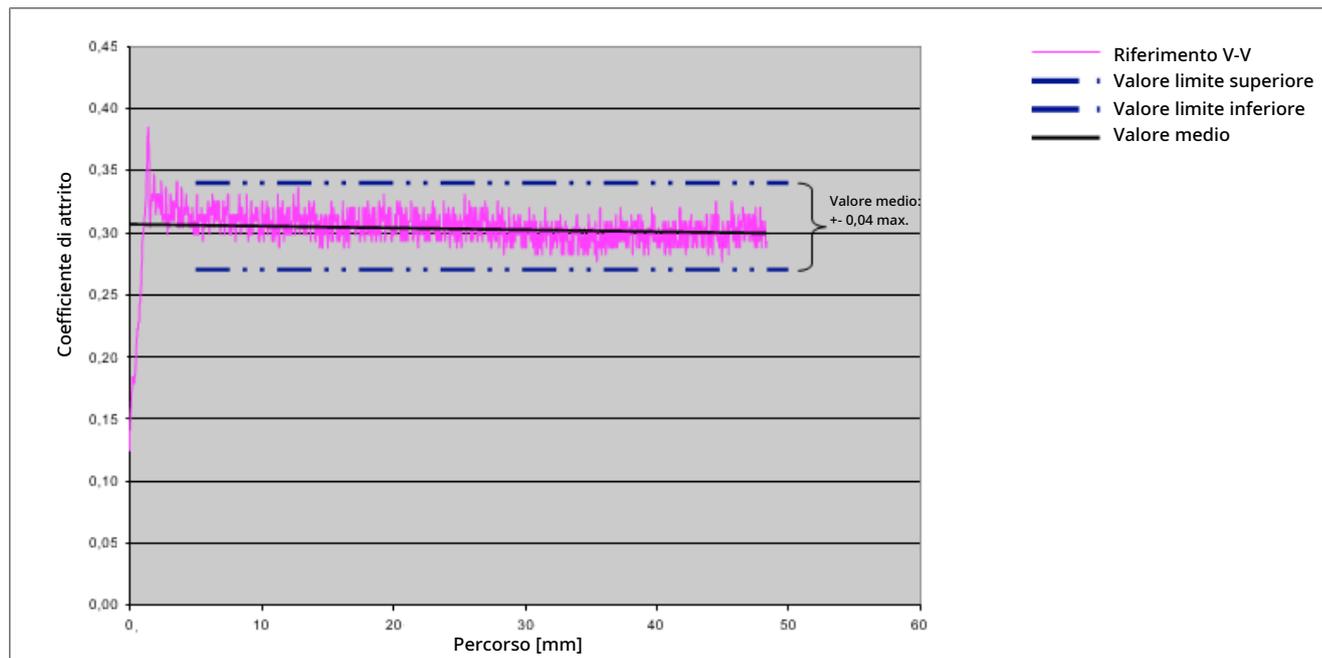


Fig. 60: Coefficienti di attrito di etichette

La misurazione dei coefficienti di attrito deve essere eseguita soltanto nel modo seguente:

- lato anteriore del film contro lato anteriore del film
- lato posteriore del film contro lato posteriore del film

I valori di attrito dei film di base sono differenti a seconda del modo in cui sono stati prodotti. Per raggiungere il coefficiente di attrito migliore, cioè 0,3, il produttore di etichette deve quindi applicare sui film un'ulteriore vernice protettiva dopo il processo di stampa.

Nel caso di film opachi ovvero bianchi la stampa dell'etichetta e l'applicazione di vernice protettiva avvengono sul lato anteriore dell'etichetta. Quando si avvolge il film, la vernice protettiva viene parzialmente trasmessa al lato posteriore dell'etichetta migliorando il coefficiente di attrito fino a raggiungere il fattore desiderato.

I fogli trasparenti vengono di norma stampati in trasparenza. Fondamentalmente, anche nel caso della stampa in trasparenza si raccomanda al produttore del film l'applicazione di una vernice protettiva per l'inchiostro che è stato stampato sul lato posteriore dell'etichetta.

3.2.2 Resistenza alla temperatura

L'incollaggio delle etichette avviene con colla a caldo. Tutti gli inchiostri e le vernici impiegati devono quindi essere resistenti alle alte temperature (fino a max. 180°C). Per film che vengono impiegati in applicazioni di termoretrazione gli inchiostri e le vernici devono sopportare per breve tempo temperature fino a 250°C senza alterazioni.

Per valutare la resistenza alla temperatura viene impiegato un campione largo 10 cm e ricoperto su entrambi i lati con un film in alluminio di 25 µm. Esso viene pressato insieme nell'apparecchio per termosaldatura alla temperatura prescritta. Al riguardo valgono le seguenti condizioni generali:

- Temperatura: 130 °C
- Pressione di regolazione: 600 N corrisponde ad una pressione di termosaldatura di 20 N/cm² ≈ 2 bar
- Tempo di termosaldatura: 1 x 1 secondo

Dopo il raffreddamento viene sollevato il film in alluminio e il campione viene valutato.

Valutazione della resistenza alla temperatura

0		Assenza di colla, tonalità immutata	Lavorabile
1		L'etichetta si è leggermente incollata al film in alluminio ma non si riscontrano trasferimenti di inchiostro o alterazioni nella tonalità	Lavorabile
2	a	L'etichetta si è incollata al film in alluminio nudo	Non lavorabile
	b	Il film di inchiostro si è trasferito in alcuni punti, ma non ha cambiato tonalità	
3	a	L'etichetta si è chiaramente incollata al film nudo	Non lavorabile
	b	Il film di inchiostro si è parzialmente trasferito	
	c	Visibili alterazioni nella tonalità	
4	a	L'etichetta si è nettamente incollata al film nudo	Non lavorabile
	b	Il film di inchiostro si è trasferito	

3.2.3 Sviluppo di cariche elettrostatiche

Lo sviluppo di cariche elettrostatiche può ostacolare una lavorazione senza problemi di etichette in bobina di plastica. In caso di attrito e di bassa umidità relativa dell'aria i film con minore conduttività elettrica tendono a caricarsi elettrostaticamente. Per evitare in gran parte tali fenomeni durante il processo di produzione delle etichette non deve essere favorito lo sviluppo di cariche elettrostatiche (inchiostri, vernici, parametri del processo ecc.). Le bobine di etichette dovrebbero comportarsi in modo elettrostaticamente neutrale.

Metodo di prova: svolgimento manuale delle etichette (vedi Fig.):



Fig. 61: Esempio di bassa carica elettrostatica

Svolgendo la bobina l'etichetta si stacca con facilità e viene tirata verso il basso dal proprio peso.

Nessuno sviluppo di cariche elettrostatiche ovvero solo limitato



Fig. 62: Esempio di elevata carica elettrostatica

Svolgendo la bobina l'etichetta non si stacca o si stacca solo con difficoltà. I nastri di film rimangono attaccati l'uno all'altro a causa della carica elettrostatica.

Forte carica elettrostatica, possibili problemi nell'etichettatura

3.2.4 Planarità

Dopo lo svolgimento dalla bobina le etichette devono essere piane e non devono presentare tendenza all'arrotolamento. In caso contrario possono verificarsi dei problemi durante l'etichettatura (vedi Fig. : Planarità [► 32]).

Metodo di prova 1:

Svolgere ca. 1 m di film e posarlo su una superficie liscia.

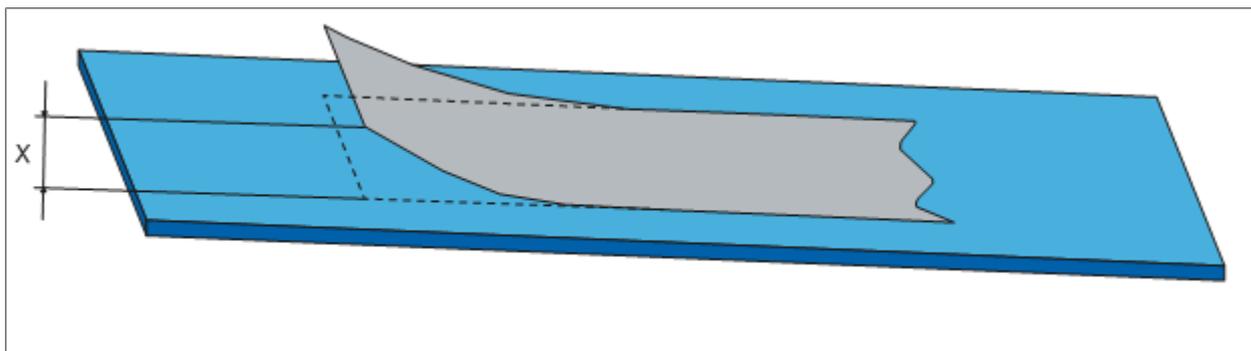


Fig. 63: Valutazione della planarità

Metodo di prova 2:

viene tagliato un pezzo di 10 x 10 cm da un materiale già rivestito e su di esso vengono segnati l'orientamento longitudinale e quello trasversale. Il campione viene lasciato per un'ora in condizioni ambientali normali su una base piana ed infine valutato.

Un'etichetta viene valutata stendendola con il lato stampato verso l'alto per un'ora in condizioni climatiche normali (cfr. tabella).

Valutazione di materiale già rivestito

0	Planare	Lavorabile
1	La bombatura dei bordi è inferiore a 1,0 cm ($X < 1,0$ cm)	Lavorabile
2	La bombatura dei bordi è maggiore di 1,0 cm ovvero gli angoli si incurvano leggermente ($X > 1,0$ cm)	Non lavorabile
3	Il materiale si incurva per tutta la sua larghezza	Non lavorabile
4	Il materiale si arrotola completamente	Non lavorabile

Valutazione di etichette di carta

0	Planare	Lavorabile
1	La bombatura dei bordi è inferiore a 0,5 cm ($X < 0,5$ cm)	Lavorabile
2	La bombatura dei bordi è maggiore di 0,5 cm ovvero gli angoli si incurvano leggermente ($X > 0,5$ cm)	Non lavorabile
3	Il materiale si incurva per tutta la sua larghezza	Non lavorabile
4	Il materiale si arrotola completamente	Non lavorabile

3.2.5 Bordi di taglio delle etichette

Le etichette in modulo continuo che presentano una forma "a banana" ovvero un bordo ondulato dopo il taglio longitudinale da parte del produttore non possono essere lavorate e quindi non sono consentite. Un esempio è rappresentato qui.

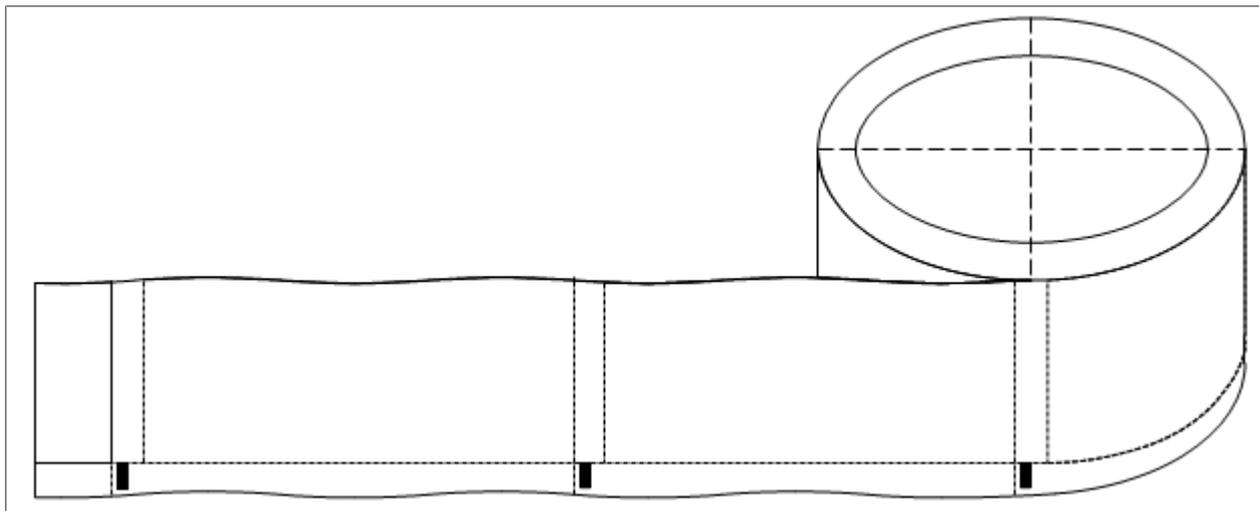


Fig. 64: Esempio di bordi di etichetta ondulati

Le etichette in modulo continuo che dopo il taglio longitudinale presso il produttore presentano un bordo sfrangiato possono comportare problemi nella lavorazione. Il prodotto dell'abrasione delle etichette può sporcare i sensori e causare interruzioni nella produzione.

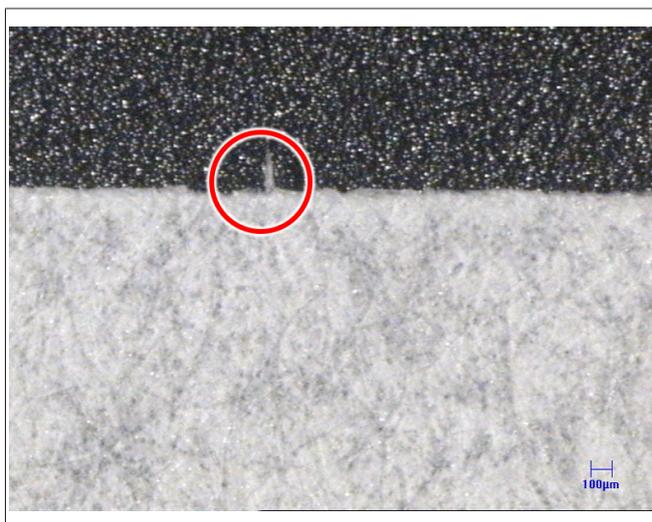


Fig. 65: Bordi sfrangiati

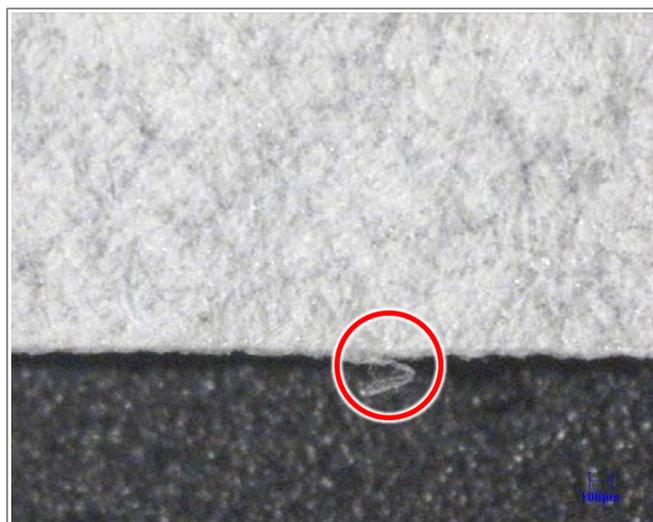


Fig. 66: Bordi sfrangiati

3.2.6 Applicazione di inchiostro e vernice

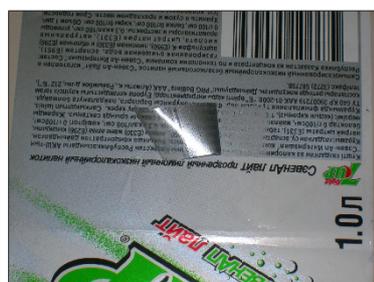


Fig. 67: Prova di quadrettatura

Tutti gli inchiostri e le vernici impiegate devono possedere le seguenti caratteristiche:

- resistenti alle alte temperature (cfr. Cap. 3.2.2: Resistenza alla temperatura [> 30]),
- neutrali elettrostaticamente,
- non repellenti nei confronti della colla (preferire superfici adesive),
- resistenti all'abrasione.

Per verificare la resistenza all'abrasione deve essere eseguita la prova di quadrettatura.

In genere, per questa prova viene prima applicata premendo leggermente una striscia di nastro adesivo (n. 4104, incolore, largo 25 mm) su tutta la larghezza, trasversalmente alla direzione di scorrimento,

e poi tolta subito tutta in una volta. L'angolo di strappo è di 160° (cfr. Fig. : Prova di quadrettatura [► 34]). Non deve restare traccia di inchiostro sulla striscia di nastro adesivo, altrimenti, a causa del distacco dell'inchiostro possono insorgere anomalie nella macchina.

Gli inchiostri e le vernici devono essere completamente asciutti prima dell'avvolgimento delle etichette per evitare che le etichette si incollino alla bobina. L'applicazione di inchiostro sulle etichette deve essere omogenea dall'inizio alla fine della bobina. Se uno dei colori sbiadisce troppo (perdita di intensità o di contrasto) da un'estremità all'altra della bobina la riconoscibilità della tacca di taglio non è sicura e può causare anomalie nella macchina.

3.2.7 Senso di avvolgimento delle bobine

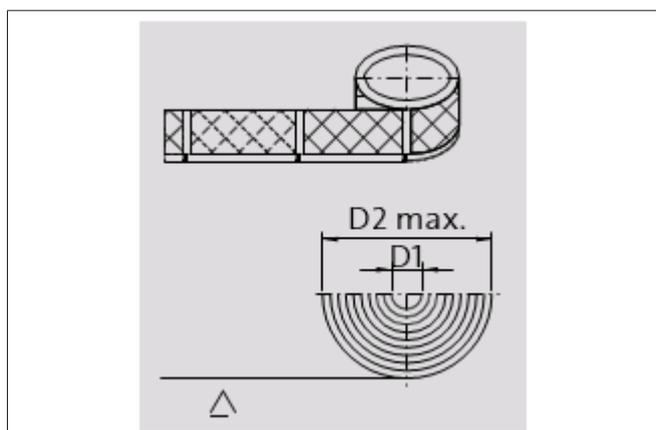


Fig. 68: Senso di avvolgimento per senso di marcia della macchina da sinistra a destra

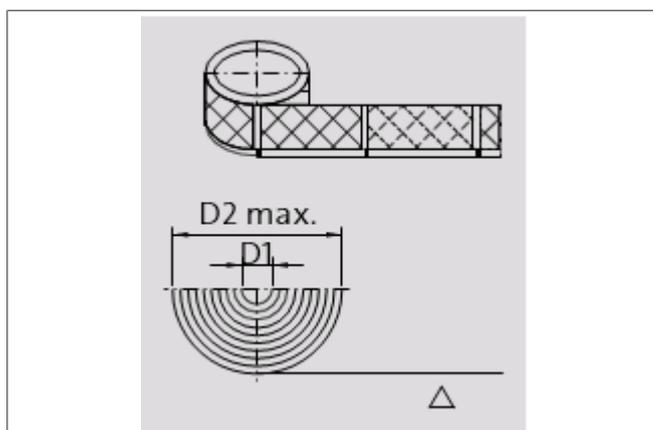


Fig. 69: Senso di avvolgimento per senso di marcia della macchina da destra a sinistra

D1= Diametro anima: 152,4 mm (6") o in versione speciale 76,2 mm (3")

D2 = Diametro max. esterno bobina: 600 mm o in versione speciale per film in polistirolo espanso 1000 mm

Note:

- Le bobine non devono deformarsi sfilandosi altrimenti si creano problemi con l'andamento del nastro.
- Sfasamento strati in una bobina ± 1 mm (misurato sull'intero diametro)
- Sfasamento strati di singoli avvolgimenti di etichette non consentito (danni ai bordi delle etichette)
- I bordi delle etichette non devono essere danneggiati (pericolo di rottura nastro).
- Nessun allungamento del materiale in caso di pressione o avvolgimento
- Impiegare anime in cartone o plastica con pareti di spessore min. 9 mm.
- Impiegare le stesse anime in cartone o plastica per tutti i tipi di etichette.
- L'anima dovrebbe essere ca. 2 mm più bassa della larghezza del nastro di etichette per evitare che sporga. Le bobine di etichette devono poggiare in piano sul piatto portabobina.

3.3 Film di base verificati nella pratica

3.3.1 Film di base

Materiale dell'etichetta	Denominazione	Spessore	Altezza etichette <40 mm	Produttore del film
Polipropilene trasparente	LL 666	0,040 mm	Sì	Jindal Films Europe Virton LLC Zoning Industriel de Latour 6761 Virton Belgio www.jindalfilms.com
Polipropilene trasparente	LL 666	0,035 mm	Sì	
Polipropilene trasparente	LL 666	0,030 mm	No	
Polipropilene trasparente	LL 410	0,035 mm	Sì	
Polipropilene opaco	LL 247	0,038 mm	No	
Polipropilene opaco	LL 247	0,047 mm	Sì	
Polipropilene opaco	DL 247	0,038 mm	No	
Polipropilene opaco	DL 247	0,033 mm	No	
Polipropilene metallizzato	LW 280	0,038 mm	Sì	
* Polipropilene trasparente	LR 210	0,040 mm	Sì	
* Polipropilene trasparente	LR 210	0,050 mm	Sì	
Materiale dell'etichetta	Denominazione	Spessore	Altezza etichette <40 mm	Produttore del film
Polipropilene opaco	400 W/T L II	0,040 mm	Sì	Taghleef Industries GmbH Reutig 2 56357 Holzhausen an der Haide Germania www.ti-films.com
Polipropilene opaco	LGL	0,038 mm	No	
Polipropilene opaco	LGL	0,047 mm	Sì	
Polipropilene opaco	LXI	0,038 mm	No	
Polipropilene trasparente	LTS	0,035 mm	Sì	
Polipropilene trasparente	LTS	0,030 mm	No	
Polipropilene trasparente	LTN	0,035 mm	Sì	
Polipropilene trasparente	LTN	0,030 mm	No	
Polipropilene trasparente	LTG	0,040 mm	Sì	
Polipropilene trasparente	LTG	0,035 mm	Sì	
Polipropilene trasparente	LTG	0,030 mm	No	
Polipropilene metallizzato	LZL	0,038 mm	Sì	
Polipropilene metallizzato	LZL	0,047 mm	Sì	
Materiale dell'etichetta	Denominazione	Spessore	Altezza etichette <40 mm	
Polipropilene opaco	LHD	0,038 mm	No	Treofan Germany GmbH & Co KG Bergstraße 66539 Neunkirchen Germania www.treofan.com
Polipropilene opaco	LWD	0,038 mm	No	
Polipropilene trasparente	LTD	0,030 mm	No	
Polipropilene trasparente	LTD	0,035 mm	Sì	
Polipropilene trasparente	LTD	0,040 mm	Sì	
Materiale dell'etichetta	Denominazione	Spessore	Altezza etichette <40 mm	Produttore del film
Polipropilene trasparente	Stilian TP 30	0,030 mm	No	BIMO BOPP Division Z.I. Val Di Sangro 66041 Atessa Svizzera www.irplastgroup.com

Materiale dell'etichetta	Denominazione	Spessore	Altezza etichette <40 mm	Produttore del film
Polipropilene opaco	LLM 38	0,038 mm	No	Manucor S.p.A. Strada Cons. Cellole- Piedimonte, Ioc. Quinola 81037 Sessa Aurunca (Caserta) - Italia www.manucor.com
Polipropilene trasparente	PL 35	0,035 mm	Sì	
Polipropilene trasparente	PL 30	0,030 mm	No	

Materiale dell'etichetta	Denominazione	Spessore	Altezza etichette <40 mm	Produttore del film
* Polistirene espanso	-	0,130 mm	Sì	Avifilm 60 South Street Valetta VLT 11, Malta www.avifilm.com
* Polistirene espanso	-	0,160 mm	Sì	

*) Tipi di etichette termoretraibili

Questi film di etichette possono essere lavorati soltanto con macchine appositamente attrezzate.

Avvertenze importanti

- I film di base riportati si possono lavorare con la Krones Contiroll se stampati a regola d'arte.
- Nella scelta del film di base da parte del produttore di etichette devono essere considerate anche le esigenze successive all'etichettatura. Ad es. l'aspetto visivo, confezioni secondarie, trasporti dei recipienti, conservazione, riciclaggio ecc.
- Il film di base per recipienti PET riempiti con prodotti contenenti un'alta percentuale di CO₂ deve essere sufficientemente elastico per evitare che si stacchino le estremità delle etichette.
- Film di base trasparenti e soprattutto metallizzati sono poco adatti nel caso della lavorazione di prodotti contenenti CO₂ perché si dilatano in misura ridotta dopo l'etichettatura e quindi non sono in grado di compensare le variazioni del diametro delle bottiglie. Ciò va tenuto in considerazione al momento della scelta del film adatto.
Si consiglia che il cliente effettui delle prove, anche per il trasporto.

3.3.2 Film di base termoretraibili – Roll2Shrink

I valori qui indicato delle caratteristiche del film si riferiscono al film LR210 della ditta Jindal Films Europe Virton LLC. Affermazioni relative alla lavorabilità di altri film sono possibili solo dopo un test pratico. Inoltre, la lavorazione del film LR210 non è possibile su vetro.

Colla a caldo

Valori di riferimento per film Roll2Shrink con applicazione di colla a caldo

Caratteristiche	Unità	LR210	
		40 µm di spessore	50 µm di spessore
Resa	m ² /kg	27,5	22,0
Peso specifico	g/m ²	36,4	45,5
Lucentezza	%	87	87
torbidità	%	2,5	2,8
Coefficiente di attrito		0,35	0,35
Ritiro	MD	%	-19 *)
	TD	%	-2

MD = machine direction – direzione macchina/senso longitudinale

TD = transverse direction – senso trasversale

*) 19% è il tasso di ritiro massimo possibile in condizioni di laboratorio. In base alla forma delle bottiglie, impiegando colla a caldo si può raggiungere un valore di ritiro di ca. il 6%.

A causa della diversità di inchiostri sul film si raggiungono valori di ritiro differenti. Nel caso di applicazioni termoretraibili si consiglia di realizzare il bordo inferiore e quello superiore dell'etichetta come strisce trasparenti.

I film termoretraibili devono sopportare una temperatura minima di incollaggio di 140°C a causa della colla impiegata (colfix HM 5353 KRONES).



Fig. 70: Esempi di applicazioni termoretraibili con colla a caldo



Fig. 71: Esempi di applicazioni termoretraibili con colla a caldo

3.3.3 Materiali

Plastica

- PP (polipropilene):
 - Incollabile solo con colla a caldo
- PVC (cloruro polivinilico):
 - Incollaggio iniziale alla bottiglia con colla a caldo
 - Incollaggio finale con solvente (solo per applicazioni termoretraibili)
- PE (polietilene):
 - Materiale speciale (usato di rado), incollabile con colla a caldo
- 1. PS (polistirolo):
 - Polistirolo espanso (usato per lo più); incollaggio iniziale con colla a caldo, incollaggio finale con solvente
 - Polistirolo trasparente (raro); incollaggio iniziale con colla a caldo, incollaggio finale con solvente

Carta

Materiale dell'etichetta	Spessore/peso	Incollaggio iniziale	Incollaggio finale	Ritiro possibile
Carta	65 - 90 g/m ²	Colla a caldo	Colla a caldo	No
Etichetta di carta Etiset	80 g/m ²	Stora Enso Feldmühleplatz 1 40545 Düsseldorf Tel.: +49 211 58100		
Etichetta di carta Labelset	80 g/m ²			
Etichetta di carta Teraset	80 g/m ²			
Etichetta di carta Mediaset	80 g/m ²			

3.4 Incollaggio di etichette in modulo continuo

L'incollaggio di etichette in una bobina da parte del produttore di etichette o nel caso di cambio manuale delle bobine deve avvenire in modo da non influenzare negativamente la lavorazione delle etichette. Per la misura necessaria per l'incollaggio ottimale si veda la Fig.

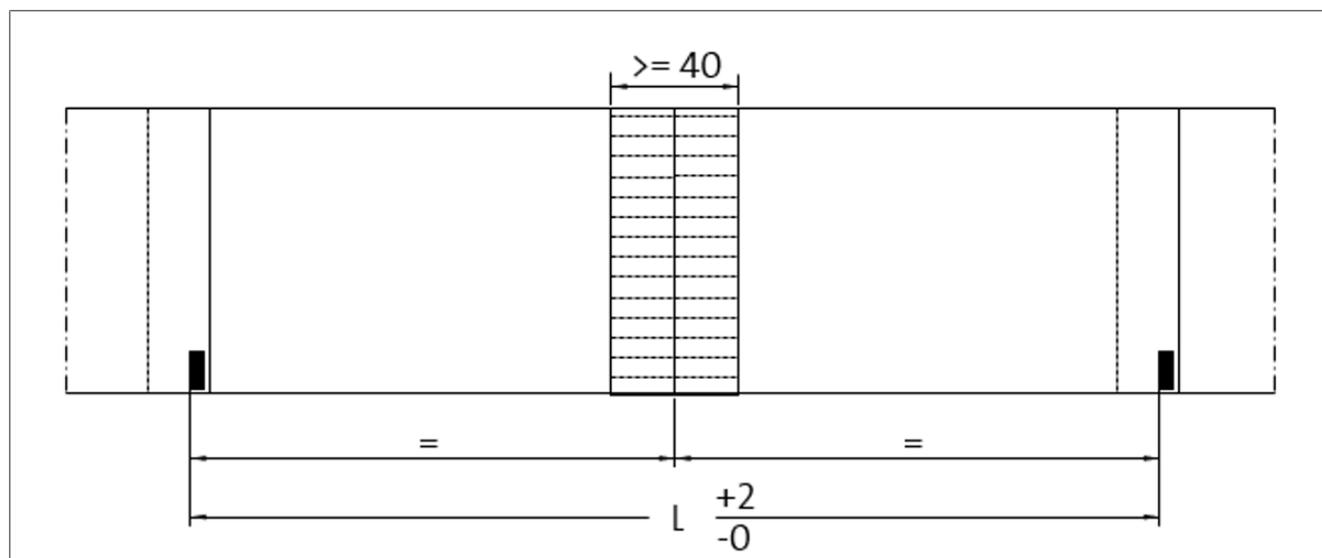


Fig. 72: Disegno di etichetta per incollaggio di etichette in modulo continuo

Nota all'incollaggio di etichette in modulo continuo:

L'incollaggio delle etichette deve avvenire al centro dello spazio tra due tacche di taglio e con una striscia nera di adesivo larga almeno 40 mm. Nell'incollaggio è consentito un range di tolleranza di +2 mm e -0 mm. La striscia di adesivo deve essere posizionata dal lato posteriore dell'etichetta su tutta la larghezza del nastro di etichette, e le etichette devono essere incollate a bordi adiacenti. È anche importante controllare che il punto incollato non influenzi negativamente la resistenza alla trazione del materiale delle etichette.

3.5 Tacche di taglio per etichette in bobina

3.5.1 Definizione



Fig. 73: Rilevamento di una tacca di taglio da parte di un sensore

Per tagliare con precisione le singole etichette dalla bobina è necessaria una cosiddetta tacca di taglio. Con tacca di taglio si intende un contrasto cromatico chiaro e definito geometricamente sull'etichetta, per lo più realizzato nella forma di una piccola barra.

Questa barra serve come tacca di riconoscimento dell'etichetta che viene rilevata da un sensore cromatico. Di solito, una tacca di taglio viene posizionata in senso verticale rispetto alla larghezza dell'etichetta in un punto il più possibile nascosto, in modo che dopo l'etichettatura essa non si trovi direttamente nella zona visibile. Per il riconoscimento è necessario un contrasto cromatico sufficientemente forte tra la tacca e il colore dello sfondo dell'etichetta. Consigliamo in generale di inviare a KRONES tutte le diverse etichette per controllare la forza del contrasto e confermarne la lavorabilità. La figura mostra una tacca di taglio e il sensore di riconoscimento.

L'integrazione il più discreta possibile di una tacca di taglio dovrebbe essere considerata già durante la progettazione dell'etichetta per garantirne un funzionamento senza problemi. L'inserimento successivo della tacca di taglio in un disegno di etichetta già esistente porta spesso a soluzioni non ottimali. Per questo motivo è necessario considerare per tempo la tacca di taglio durante la progettazione dell'etichetta.

3.5.2 Tacche di taglio per etichette non trasparenti (bianche, opache o metallizzate)

I requisiti della tacca di taglio elencati in seguito offrono una sicurezza di produzione ottimale e brevi tempi di riallestimento della macchina:

- Esattamente una tacca di taglio per etichetta (lunghezza etichetta L)
- Grandezza tacca di taglio: Colore standard: altezza 12 mm, larghezza 4 mm
- Posizione della tacca di taglio: 1,5 mm dopo l'inizio dell'etichetta
- Colore della tacca di taglio: forte contrasto cromatico con il colore di sfondo dell'etichetta
- Caratteristiche dell'etichetta nella zona di tasteggio:
monocromatica, completamente stampata, senza scritte, senza cambi di colore

Consigliamo di posizionare la tacca di taglio ca. 1 mm sopra il bordo inferiore dell'etichetta nell'area di sovrapposizione.

In alternativa si può posizionare la tacca di taglio sul lato posteriore dell'etichetta, ma non tutti i produttori di etichette hanno l'equipaggiamento tecnico necessario a tale scopo.

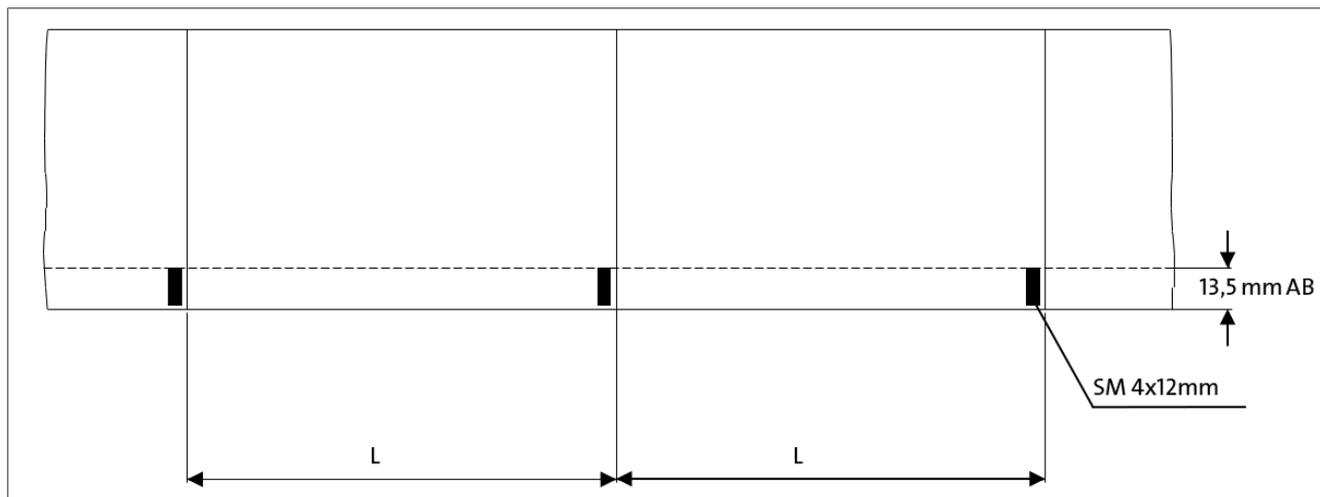


Fig. 74: Disegno di etichetta per gestione delle tacche di taglio

La zona di rilevamento può essere realizzata inserendo una “finestra” nell'area del rilevamento della tacca di taglio (cfr. Fig. : Tacche di taglio per etichette non trasparenti (bianche, opache o metallizzate) [► 42]).

Questo metodo comporta tuttavia limitazioni per quanto riguarda la sicurezza di produzione e quindi tempi di cambio attrezzatura relativamente lunghi. Inoltre è possibile una perdita della tacca di taglio SM in caso di sfasamento notevole oppure per il rilevamento di altri cambi di colore come presunte tacche di taglio. Infine, l'etichetta deve essere infilata in modo molto preciso.

La cosiddetta finestra definisce come zona minima di rilevamento AB (figura seguente) nel senso di marcia una grandezza di

- 15 mm prima e
- 4 mm dopo la tacca di taglio

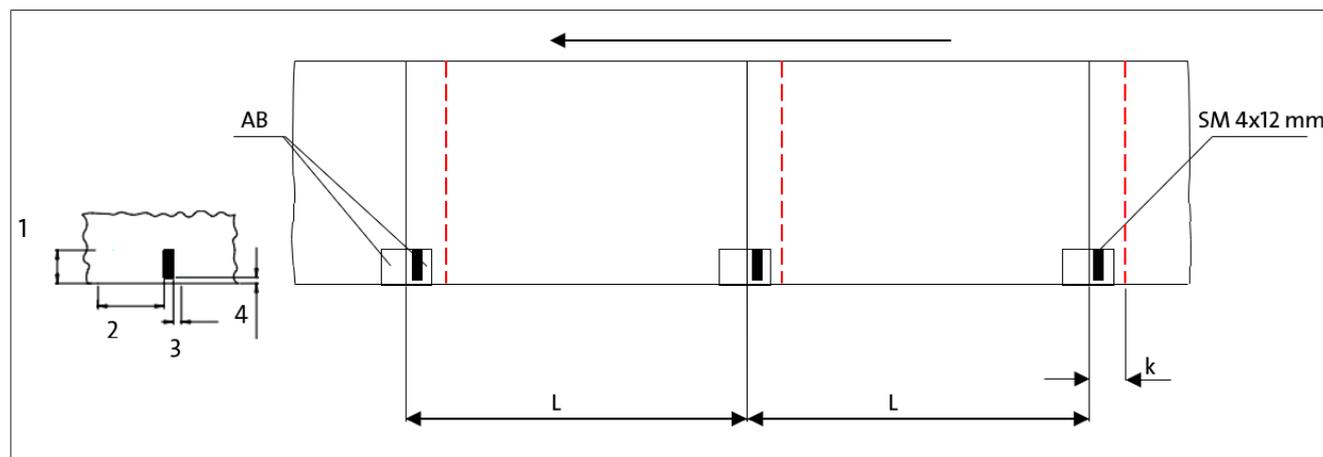


Fig. 75: Etichetta con zona di tasteggio in finestra

Esempi per tacche di taglio che funzionano con tasteggio in finestra



Fig. 76:



Fig. 77:



Fig. 78:

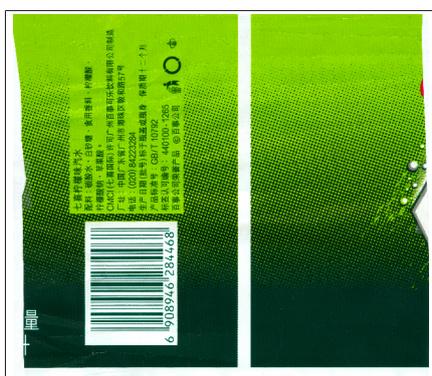


Fig. 79:



Fig. 80:



3.5.3 Realizzazione della tacca di taglio “macchina rotativa destra/sinistra”

Nel realizzare le tacche di taglio si deve considerare il senso di marcia dell'etichetta nella macchina. Si distingue tra macchine con rotazione destrorsa e sinistrorsa. Se si osserva dall'alto il tavolo portabottiglie, una macchina con tavolo rotante in senso orario è una macchina con rotazione destrorsa.

3.5.4 Esempi di tacche di taglio leggibili

Tacca di taglio sul bordo inferiore dell'etichetta nell'area di sovrapposizione (macchina destrorsa)



Fig. 81: Esempio di una tacca di taglio sul bordo inferiore dell'etichetta

Film di polipropilene opaco con tacca di taglio sul bordo inferiore dell'etichetta.

In questa variante sono garantiti una riconoscibilità ottimale, un cambio attrezzatura facile nonché un'elevatissima sicurezza di produzione.



Fig. 82: Esempio di una tacca di taglio sul bordo inferiore dell'etichetta

Film di polipropilene opaco con tacca di taglio sul bordo inferiore dell'etichetta. Riconoscimento possibile solo con posizionamento di una finestra per il rilevamento della tacca. Progettata per macchina con rotazione sinistra-destra. Colore di sfondo dell'etichetta azzurro nella zona di tasteggio prima e dopo la tacca di taglio bianca.

Tacca di taglio sul bordo superiore dell'etichetta nell'area di sovrapposizione (macchina destrorsa)



Fig. 83: Esempio di una tacca di taglio sul bordo superiore dell'etichetta

Film di polipropilene opaco con tacca di taglio ottimale sul bordo superiore dell'etichetta.

Anche in questa variante sono garantite una riconoscibilità ottimale e un'elevatissima sicurezza di produzione.

Il rilevamento della tacca di taglio deve essere regolato.

Tacca di taglio sul bordo superiore dell'etichetta nell'area di sovrapposizione (macchina sinistrorsa)



Fig. 84: Esempio di una tacca di taglio sul bordo inferiore dell'etichetta

Film di polipropilene opaco con tacca di taglio sul bordo inferiore dell'etichetta. Riconoscimento possibile solo con posizionamento di una finestra per il rilevamento della tacca. Progettata per macchina con rotazione destra-sinistra, colore di sfondo dell'etichetta rosso nella zona di tasteggio prima e dopo la tacca di taglio bianca.

Tacca di taglio sulla parte posteriore dell'etichetta



Fig. 85: Esempio di una tacca di taglio sulla parte posteriore dell'etichetta

Riconoscibilità ottimale con la massima libertà di configurare la parte anteriore dell'etichetta

3.5.5 Tacca di taglio per etichette trasparenti

Con etichette trasparenti c'è la possibilità di usare come tacca di taglio una striscia trasparente (cfr. Fig. "Disegno di etichetta", SM = tacca di taglio = 4 mm). Nella zona di tastaggio non devono comunque essere presenti altre aree trasparenti (cfr. Fig. "Disegno di etichetta"; AB = zona di tastaggio).

Questa variante ha il vantaggio che il sensore ricerca una zona trasparente e quindi che anche nella zona di tastaggio è possibile inserire un'illustrazione o una scritta (cfr. Fig. "Disegno di etichetta"; DB = zona di stampa).

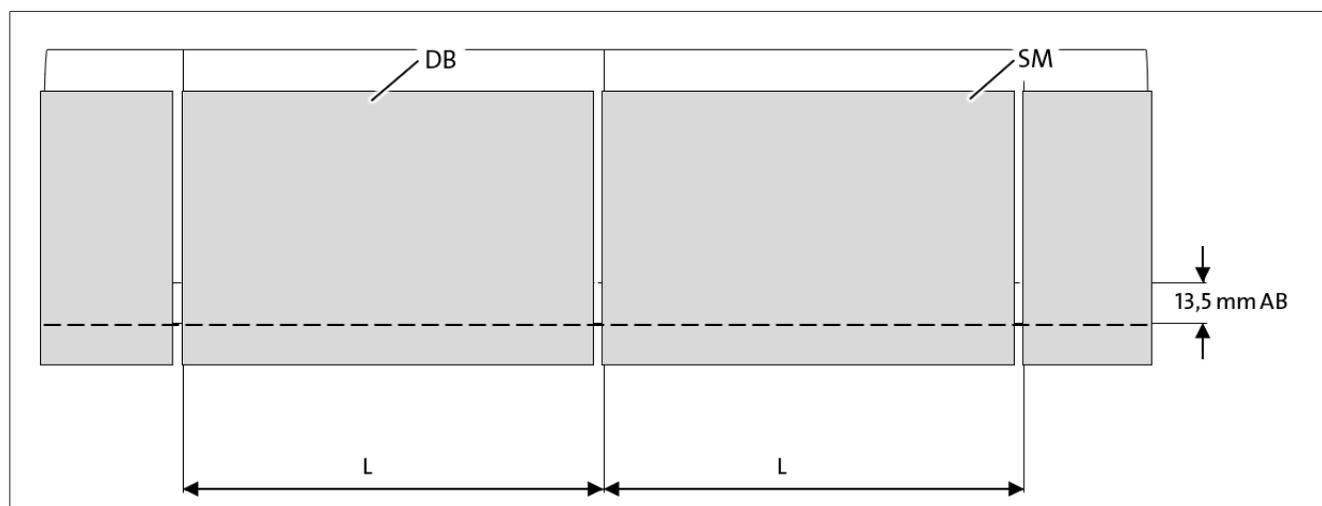


Fig. 86: Esempio di un disegno di etichetta con tacca di taglio trasparente



Fig. 87: Esempio di un'etichetta trasparente con una striscia trasparente non stampata

Etichetta trasparente in polipropilene, stampata su tutta la superficie, con striscia trasparente non stampata nell'area di sovrapposizione. Questa striscia trasparente viene usata come tacca di taglio.

La stampa avviene a trasparenza, data l'applicazione dell'inchiostro all'interno esso è protetto dall'abrasione.



Fig. 88: Esempio di un'etichetta trasparente con una tacca di taglio trasparente non stampata

Altra etichetta trasparente in polipropilene (termo-retraibile), stampata su tutta la superficie, con striscia trasparente non stampata larga 4 mm ed alta 12 mm.

Anche qui non sono necessarie limitazioni alla configurazione grafica dell'etichetta.

3.5.6 Esempi di tacche di taglio NON funzionanti

Contrasto cromatico insufficiente



Fig. 89: Tacca di taglio azzurra su sfondo azzurro, contrasto cromatico insufficiente

Più di un colore nella zona di tasteggio prima e dopo la tacca di taglio.



Fig. 90: Più di un colore nella zona di tasteggio prima e dopo la tacca di taglio e contrasto cromatico insufficiente

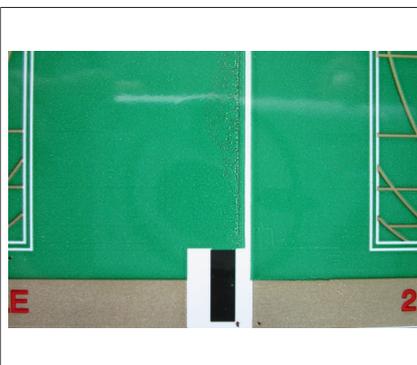


Fig. 91: Più di un colore nella zona di tasteggio prima e dopo la tacca di taglio e grandezza minima della zona di tasteggio non considerata



Fig. 92: Più di un colore nella zona di tasteggio prima e dopo la tacca di taglio e grandezza minima della zona di tasteggio non considerata



Fig. 93: Più di un colore nella zona di tasteggio prima e dopo la tacca di taglio.



Fig. 94: Più di un colore nella zona di tasteggio prima e dopo la tacca di taglio.

3.5.7 Tacche di taglio luminescenti

Nella lavorazione di etichette con tacche di taglio che sono rilevabili solo a raggi UV si deve assolutamente consultare KRONES. In questo caso specifico si deve controllare che sensore vada di volta in volta impiegato per il rilevamento. Inoltre si devono considerare interferenze che potrebbero comportare errori nell'interpretazione del segnale della tacca di taglio.

Per le misure minime per una tacca di taglio luminescente si veda la figura sottostante. Inoltre si deve fare attenzione che la tacca di taglio deve presentare uno spettro di lunghezza d'onda di 370 nm.

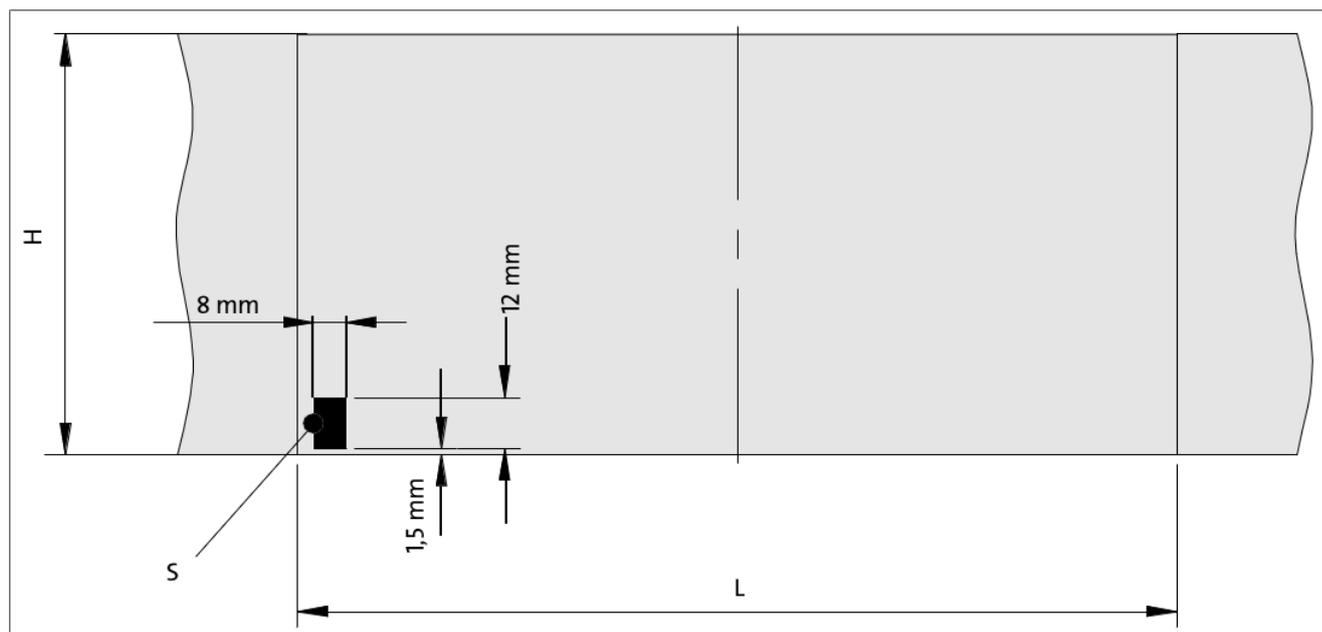


Fig. 95: Tacca di taglio luminescente

3.5.8 Ulteriori avvertenze relative alle tacche di taglio

Le tacche di taglio devono essere realizzate rispettando le precedenti prescrizioni. La strutturazione del resto della stampa dell'etichetta è di responsabilità del cliente.



3.6 Etichette autoadesive

3.6.1 Requisiti del recipiente

Forma del recipiente nella zona dell'etichetta	Ottimale: piana, cilindrica, conica Non ottimale: concava, convessa, con scanalature, rigonfiamenti dovuti a stabilità insufficiente del prodotto
Liscio – nessuna irregolarità	Irregolarità e deformazioni possono provocare pieghe e intrappolare l'aria (cfr. Fig.)
Pulito	Assenza di sporco dovuto alla produzione del recipiente, per es. distaccanti
Privo di polvere	Assenza di sporco dovuto al trasporto ovvero alla conservazione, assenza di aria intrappolata (cfr. Fig.)
Perfettamente asciutto	Non appannato Assenza di condensa, questa comporta un cattivo incollaggio e nel caso di etichette trasparenti provoca un intorbidimento della colla
Neutrale dal punto di vista elettrostatico	In caso contrario il recipiente attira la polvere
Temperatura di lavorazione	15 – 35 °C è ottimale

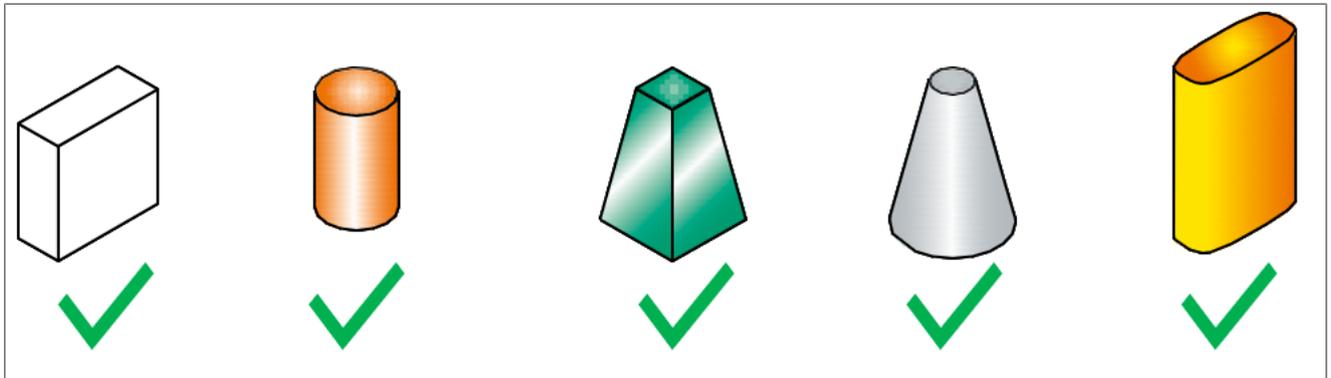


Fig. 96: Ottimale: piana, cilindrica, conica

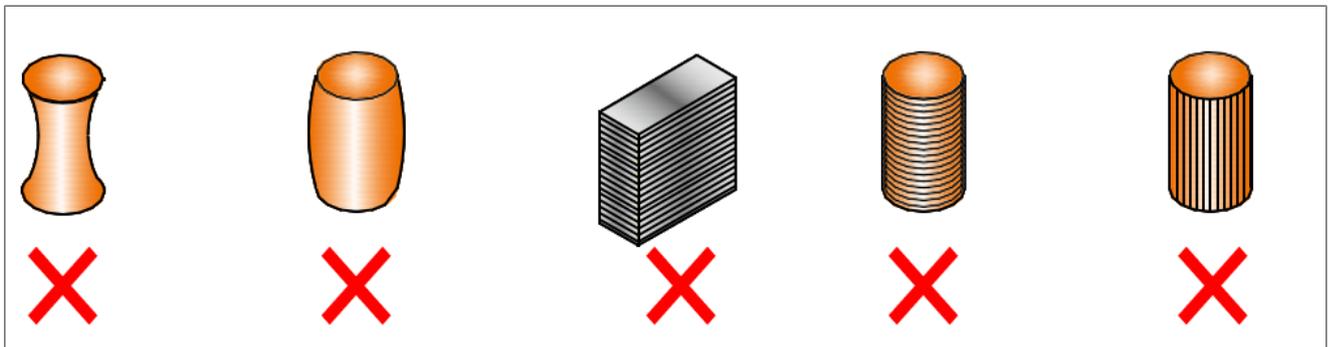


Fig. 97: Non ottimale: concava, convessa, con scanalature, rigonfiamenti dovuti a stabilità insufficiente del prodotto



Fig. 98: Esempio di aria intrappolata



Fig. 99: Esempio di aria intrappolata

3.6.2 Realizzazione di bobine per etichette autoadesive

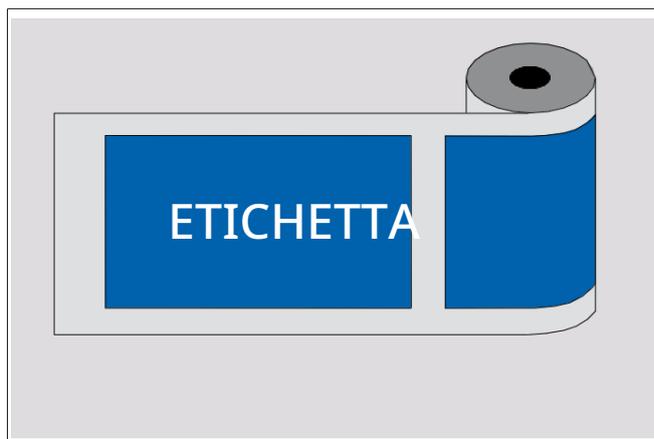


Fig. 100: Senso movimento macchina sinistra - destra

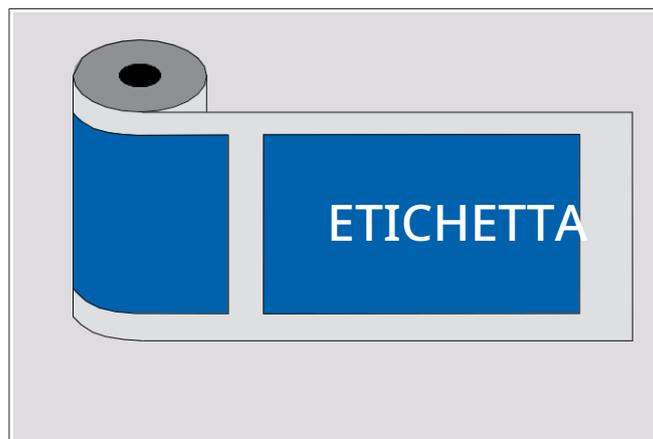


Fig. 101: Senso movimento macchina destra - sinistra

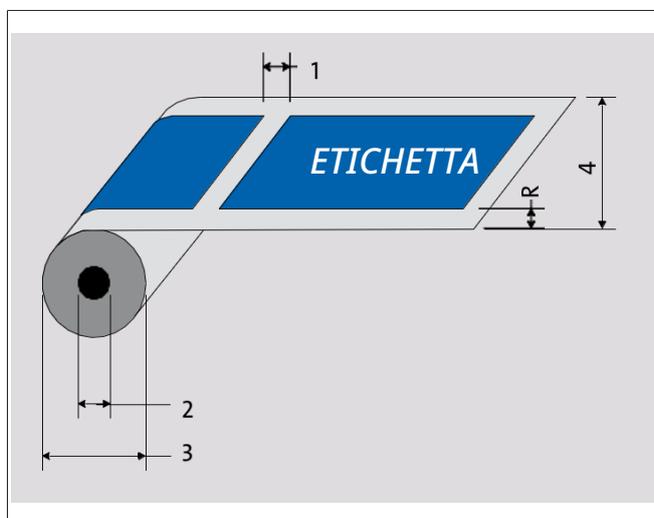


Fig. 102:

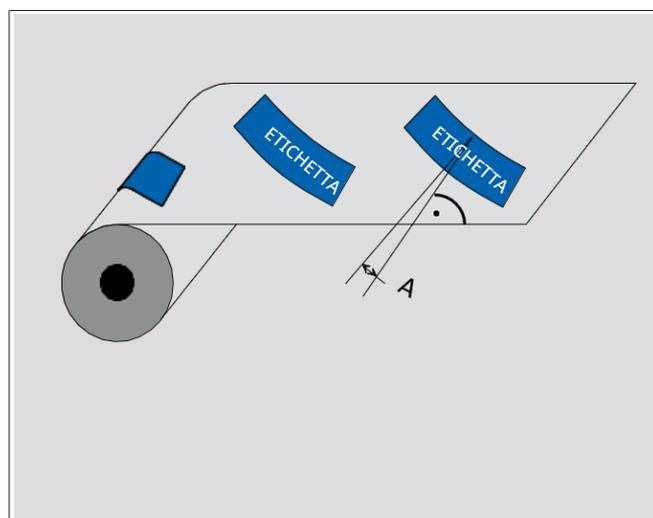


Fig. 103:

1: Distanza tra etichette	min. 2 mm
2: Diametro anima	76,2 mm (3")
3: Diametro max. esterno bobina	390 mm
4: Larghezza del nastro (formato delle etichette più 3 mm)	Max. 200 mm
R: Distanza tra i bordi	Max. 1,5 mm
A: Posizione obliqua	Dipende dal cono, in gradi

Da tenere presente:

- Le bobine non devono essere avvolte troppo strettamente, altrimenti la colla fuoriesce e sporca l'aggregato distributore.
- Le bobine non devono deformarsi sfilandosi altrimenti si creano problemi con l'andamento del nastro.
- I bordi delle bobine non devono essere danneggiati (pericolo di rottura nastro).
- Le bobine dovrebbero essere elettrostaticamente neutrale.
- Eventualmente rimediare con unità antistatica
- Richiedere schema di avvolgimento per etichette per coperchi.
- Per le etichette per coperchi si devono usare nastri di supporto in materiale plastico.
- La realizzazione delle etichette e delle bobine viene fissata in modo vincolante da KRONES con un disegno dell'etichetta.

3.6.3 Forma delle etichette

Prima di scegliere la forma e le dimensioni delle etichette, si deve considerare che le dimensioni massime dipendono dalle superfici cilindriche, coniche e semi-coniche delle bottiglie nonché dalle dimensioni massime delle etichette da lavorare.

Si deve pertanto ricordare quanto segue

- Le etichette di corpo non devono sporgere al di sopra della parte cilindrica della bottiglia perché altrimenti si formano delle grinze.
- Le etichette di spalla devono essere adattate il più possibile alla superficie disponibile sulla spalla della bottiglia. Le etichette di spalla non devono sporgere né in basso oltre la parte ricurva della bottiglia, né in alto sulla parte arrotondata del collo.

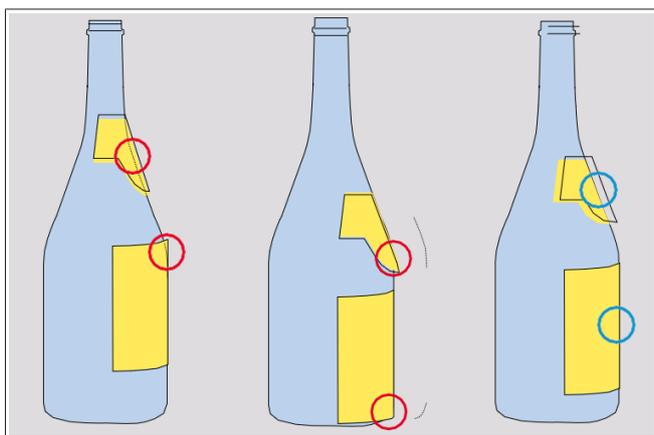


Fig. 104: Posizione delle etichette autoadesive

3.6.4 Materiale dell'etichetta

Carta

80 – 120 g/m² (quasi tutti i metodi di stampa)

(per collarini ovvero collarete per spumante almeno 120 gr/m²)

Film

Fondamentalmente, nel caso di recipienti in plastica, il materiale del recipiente e quello dell'etichetta dovrebbero corrispondere. Non si dovrebbe scendere sotto lo spessore consigliato per l'etichetta.

- PE 100 – 120 µm
- PP 50 – 60 µm
- Poliestere 50 µm
- PS 60 – 70 µm
- PVC 100 – 120 µm

Struttura del materiale

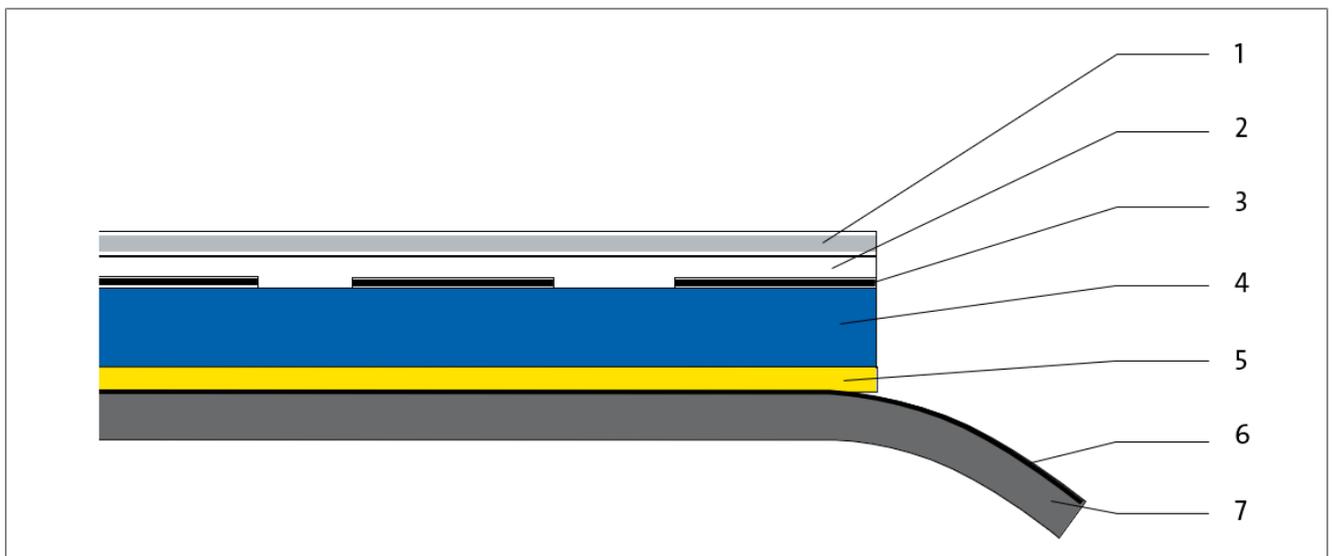


Fig. 105: Struttura del materiale

1. Film di copertura
2. Vernice di rivestimento/protettiva
3. Immagine di stampa
4. Supporto di stampa
5. Colla
6. Silicone
7. Supporto etichetta (opacità secondo DIN 53146)

ATTENZIONE

Con un raggio di deviazione di 40 mm le etichette non devono staccarsi dal nastro di supporto! L'idoneità delle etichette deve essere sempre dimostrata in condizioni di esercizio (realizzare bobine campione!). Solo dopo che tali prove si sono concluse positivamente può essere autorizzata la produzione delle etichette.

Caratteristiche del nastro di supporto con incollaggio automatico (APS III + APS IV)

Il punto di incollaggio deve sopportare sollecitazioni meccaniche minime. Dato che ci sono molte possibilità di materiali ovvero di rivestimenti, è necessario che il punto di incollaggio possa sopportare una forza di trazione di almeno 30 Newton.

La prova di trazione ai sensi di DIN ISO 1924-2 deve essere eseguita secondo la seguente descrizione (cfr. Fig. : Incollaggio di etichette [► 51]):

Si deve incollare una striscia di nastro di supporto larga 15 mm al nastro biadesivo largo 25 mm (n. KRONES 0-900-965-649) esercitando una pressione di 30 Newton per ca. 3 secondi.

Nel farlo si deve assolutamente considerare che nell'incollaggio è presente anche uno strato di silicone (cfr. Fig.).

La successiva prova di trazione deve essere eseguita entro 10 minuti dall'incollaggio.

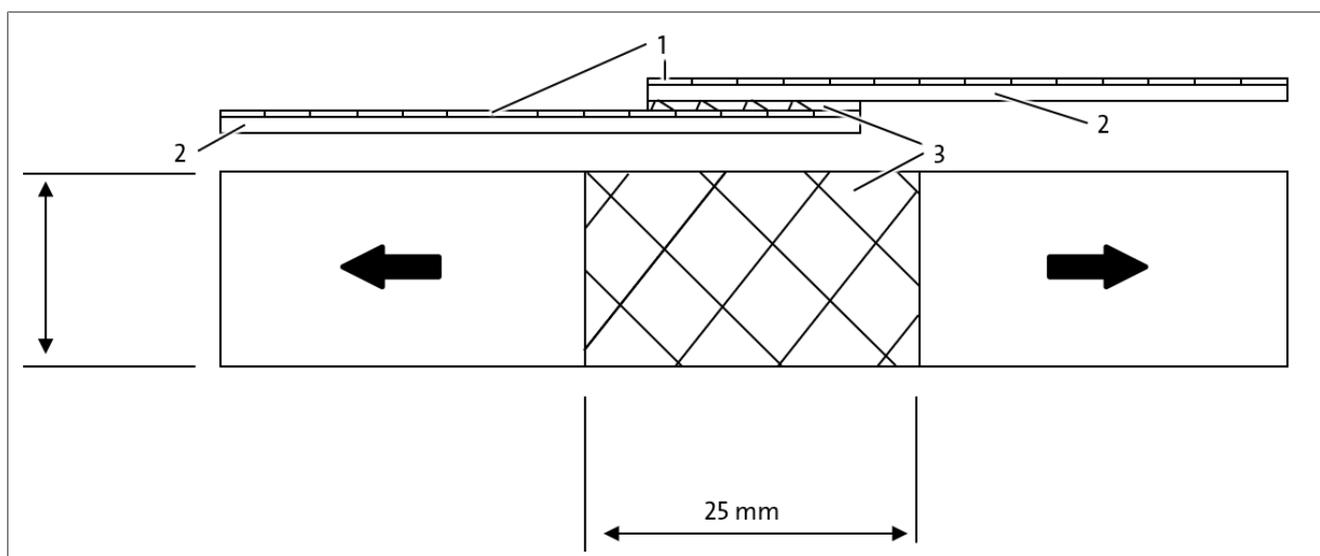


Fig. 106: Incollaggio di etichette

1. Strato di silicone
2. Nastro di supporto
3. Nastro biadesivo (n. KRONES 0-900-965-649)

Bordi di taglio del nastro di supporto per etichette autoadesive

Il nastro di supporto per etichette autoadesive che dopo il taglio longitudinale presso il produttore presenta un bordo sfrangiato (cfr. figura seguente) può comportare problemi nella lavorazione. Il prodotto dall'abrasione del nastro può sporcare i sensori e causare interruzioni nella produzione.

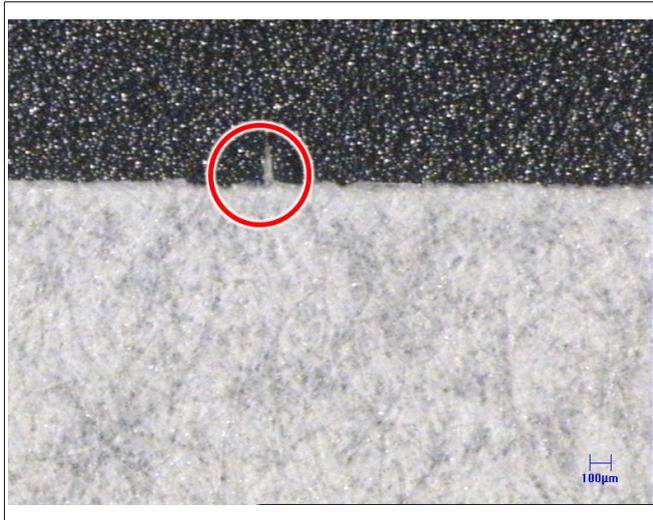


Fig. 107: Bordi sfrangiati

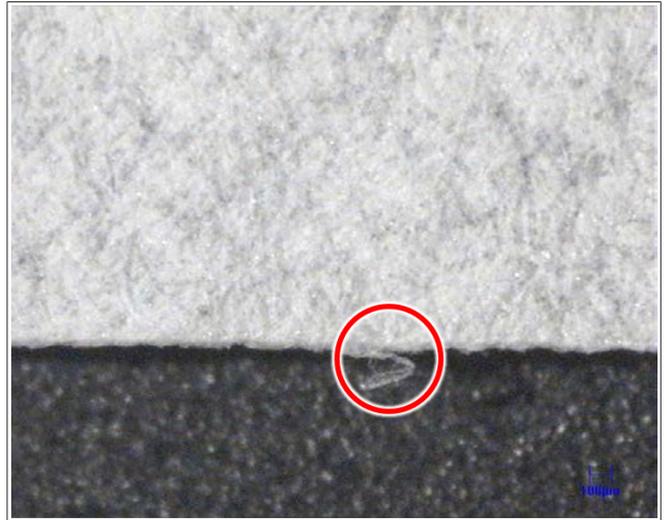
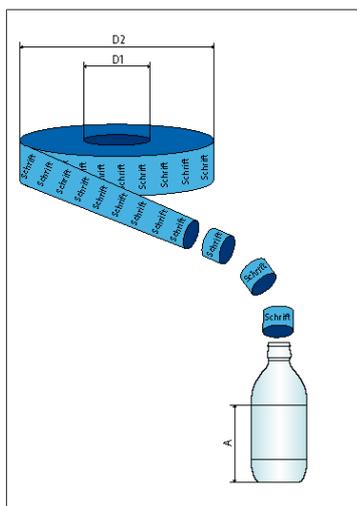


Fig. 108: Bordi sfrangiati

4 Etichette sleeve

L' idoneità delle etichette sleeve deve essere sempre dimostrata in condizioni di esercizio. Solo al termine di prove di funzionamento riuscite si può dare il via alla produzione delle etichette sleeve.

4.1 Sleeve estensibili



Bobina etichette

- D1 = Diametro interno 76 mm
- D2 = Diametro esterno (massimo) 600 mm
- A = Altezza di applicazione

Le bobine di etichette sleeve devono essere avvolte in modo da non deformarsi nella parte centrale a causa del proprio peso e che la scritta sia leggibile come nell'immagine.

Fig. 109: Etichette sleeve

Materiale dello sleeve	PE-LD (LDPE) Low Density Polyethylen
Spessore del film	0,05 mm \pm 10 %
Coefficiente di attrito radente:	0,1 - 0,2
Dilatazione elastica	> 12 % in caso di zona etichetta cilindrica (su richiesta in caso convessità)
Resistenza alla rottura longitudinale	> 22 N/mm ²
Resistenza alla rottura trasversale	> 20 N/mm ²
Allungamento a rottura longitudinale:	> 300 %
Allungamento a rottura trasversale	> 450 %
Resistenza della saldatura	> 10 N/15 mm
Larghezza sleeve piatto	Dimensioni interne sleeve \pm 0,5 mm

Dimensioni delle etichette:

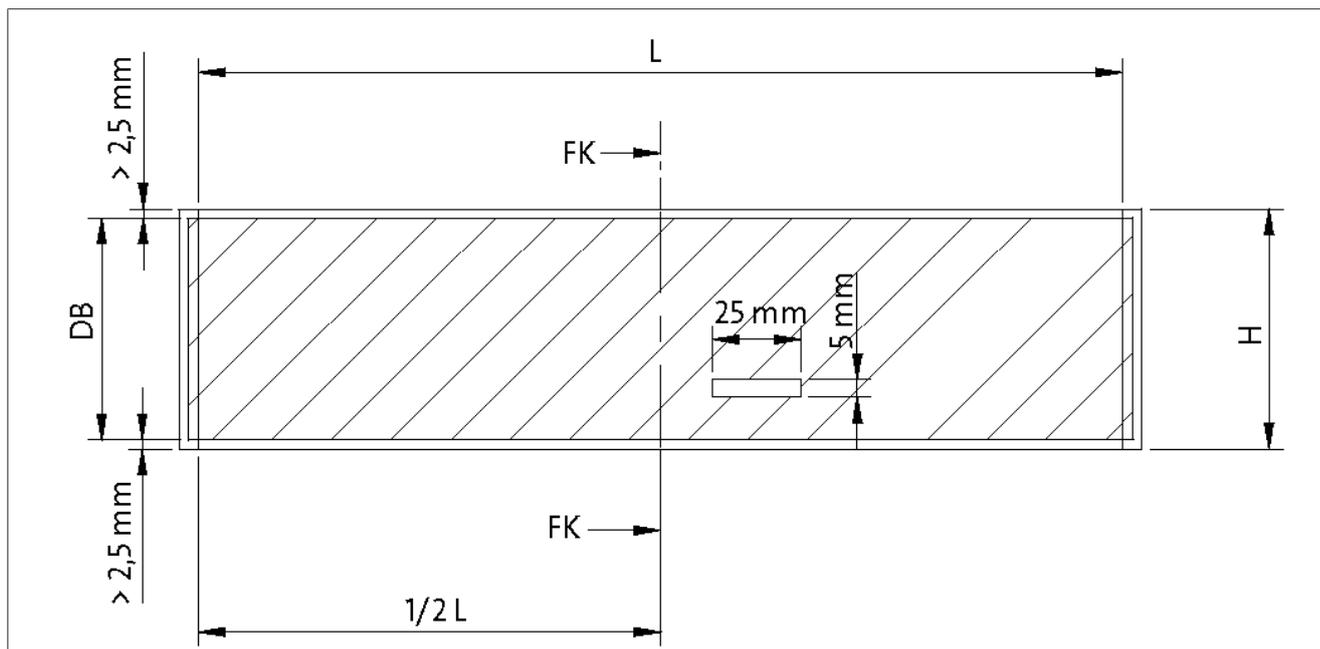


Fig. 110: Dimensioni delle etichette

Dimensioni

- L = Lunghezza etichetta
- H = Altezza etichetta
- FK = Bordo di piegatura
- DB = Area di stampa

Tolleranze dimensionali sleeve:

- Misurata da una tacca di taglio all'altra + 0,5 %
- Larghezza dello sleeve: $\pm 0,5$ mm

4.2 Sleeve termoretraibile

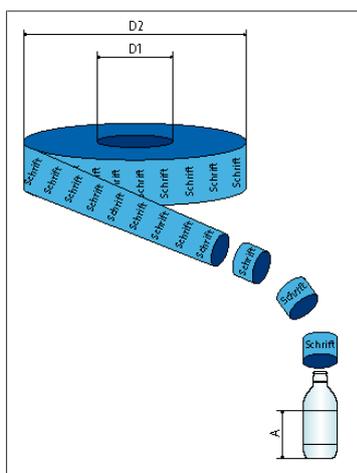


Fig. 111: Sleeve termoretraibile

Bobina di etichette:

- D1 = Diametro interno 152 mm o 254 mm
- D2 = Diametro esterno (massimo) 600 mm
- A = Altezza di applicazione

Le bobine di etichette sleeve devono essere avvolte in modo da non deformarsi nella parte centrale a causa del proprio peso e che la scritta sia leggibile come nell'immagine.

Materiali dello sleeve:

- PVC (cloruro polivinilico), PET (polietilentereftalato) e OPS (polistirolo biorientato)

Valori di ritiro longitudinale:

- a seconda del film

Spessore:



Fig. 112: Sfasamento strati (tolleranza di avvolgimento)

Materiale dello sleeve, larghezza del tubolare piegato	≤ 110 mm
Film trasparente PET	min. 40 μ m
Film trasparente PVC	min. 40 μ m
Film trasparente OPS, con espanso	min. 50 μ m
Film barriera PET, con espanso	min. 55 μ m
Momento flettente TD > 0,090 Nmm	Momento flettente MD > 0,185 Nmm
Rigidità alla flessione TD > 0,019 Nmm	Rigidità alla flessione MD > 0,040 Nmm
Materiale dello sleeve, larghezza del tubolare piegato	> 110 - 135 mm
Film trasparente PET	min. 40 μ m
Film trasparente PVC	min. 40 μ m
Film trasparente OPS, con espanso	min. 50 μ m
Film barriera PET, con espanso	min. 55 μ m
Momento flettente TD > 0,115 Nmm	Momento flettente MD > 0,243 Nmm
Rigidità alla flessione TD > 0,027 Nmm	Rigidità alla flessione MD > 0,054 Nmm
Materiale dello sleeve, larghezza del tubolare piegato	> 135 - 200 mm
Film trasparente PET	min. 40 μ m
Film trasparente PVC	min. 40 μ m
Film trasparente OPS, con espanso	min. 50 μ m
Film barriera PET, con espanso	min. 55 μ m
Momento flettente TD > 0,140 Nmm	Momento flettente MD > 0,300 Nmm
Rigidità alla flessione TD > 0,034 Nmm	Rigidità alla flessione MD > 0,068 Nmm

Dimensioni delle etichette:

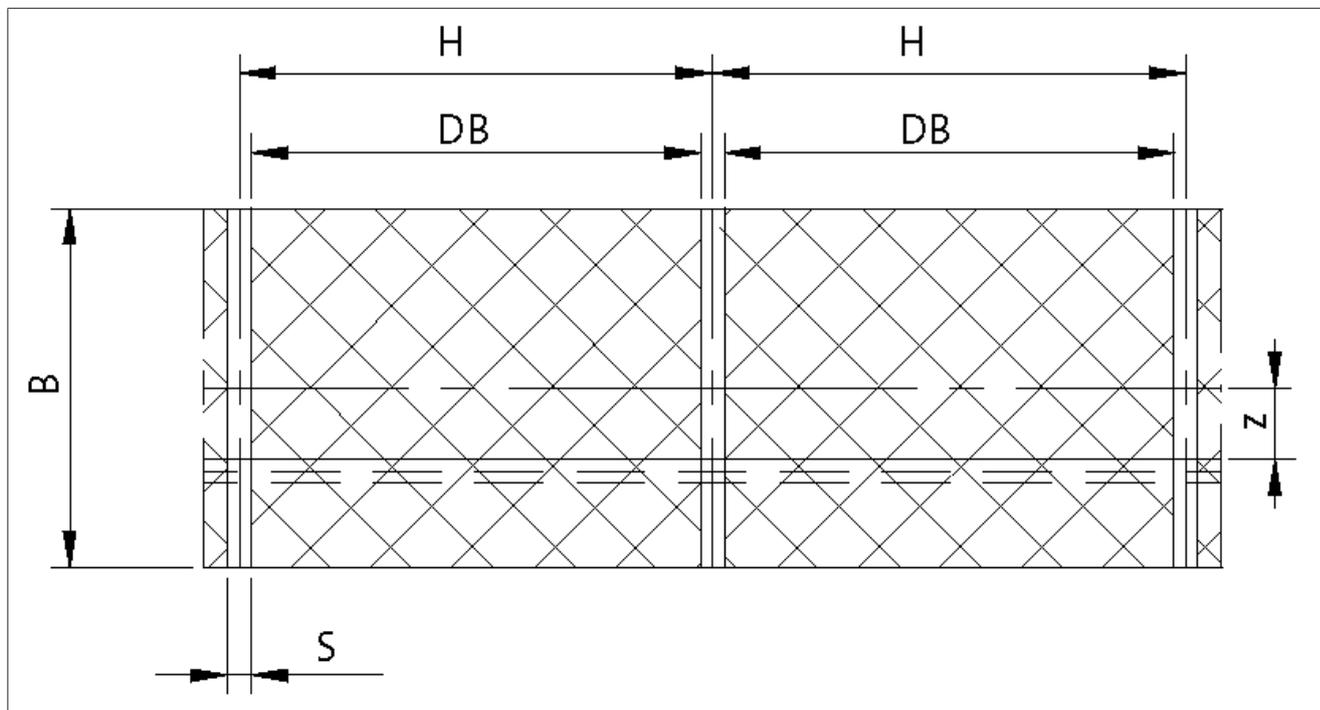


Fig. 113: Figura: Dimensioni delle etichette

Dimensioni

- H = Altezza etichetta
- B = Larghezza dello sleeve piatto
- DB = Area di stampa
- S = Tacca di taglio trasparente (5 mm)
- Z = Distanza minima del bordo adesivo/bordo di saldatura dal centro dell'etichetta (almeno 15 mm)

Tolleranze dimensionali sleeve:

- Misurate da una marcatura di taglio all'altra: + 0,5 %
- Larghezza dello sleeve: $\pm 0,5$ mm

4.3 Tacche di taglio con etichette sleeve

4.3.1 Definizione



Fig. 114: Esempio di rilevamento di una tacca di taglio da parte di un sensore

Per tagliare con precisione le singole etichette dal tubolare da bobina è necessaria una cosiddetta tacca di taglio. Con tacca di taglio si intende un contrasto cromatico chiaro e definito geometricamente sull'etichetta, per lo più realizzato nella forma una piccola barra.

Questa barra serve come tacca di riconoscimento dell'etichetta che viene rilevata da un sensore cromatico o da un rivelatore di luminescenza (sensore UV). Di solito, una tacca di taglio viene posizionata in senso orizzontale rispetto alla larghezza dell'etichetta.

Consigliamo in generale di inviare a KRONES tutte le diverse etichette per controllare la forza del contrasto e confermarne la lavorabilità. La figura mostra una tacca di taglio (qui una barra trasparente trasversale all'etichetta) e il sensore di rilevamento.

Nella lavorazione di etichette con tacche di taglio in inchiostro luminescente che sono rilevabili solo a raggi UV si deve assolutamente consultare KRONES. L'integrazione il più discreta possibile di una tacca di taglio dovrebbe essere considerata già durante la progettazione dell'etichetta per garantirne un funzionamento senza problemi. L'inserimento successivo della tacca di taglio in un disegno di etichetta già esistente porta spesso a soluzioni non ottimali. Per questo motivo è necessario considerare per tempo la tacca di taglio durante la progettazione dell'etichetta.

4.3.2 Tacche di taglio luminescenti

I requisiti della tacca di taglio elencati in seguito offrono una sicurezza di produzione ottimale e brevi tempi di riallestimento della macchina:

- Esattamente una tacca di taglio per etichetta (lunghezza etichetta L)

■ Grandezza tacca di taglio:

Inchiostro luminescente: altezza 5 mm, larghezza 25 mm, spettro 370 nm (cfr. Fig. seguente)

La tacca di taglio di riferimento non deve trovarsi sul bordo di piegatura. È possibile anche l'impiego di tacche di taglio chiaramente identificabili grazie al colore contrastante. Bisogna comunque prevedere un contrasto sufficiente rispetto alla tacca di taglio. L'esperienza ha spesso dimostrato che il contrasto non è sufficiente. Consigliamo in generale di inviare a KRONES tutte le diverse etichette per controllare la forza del contrasto e confermarne la lavorabilità.

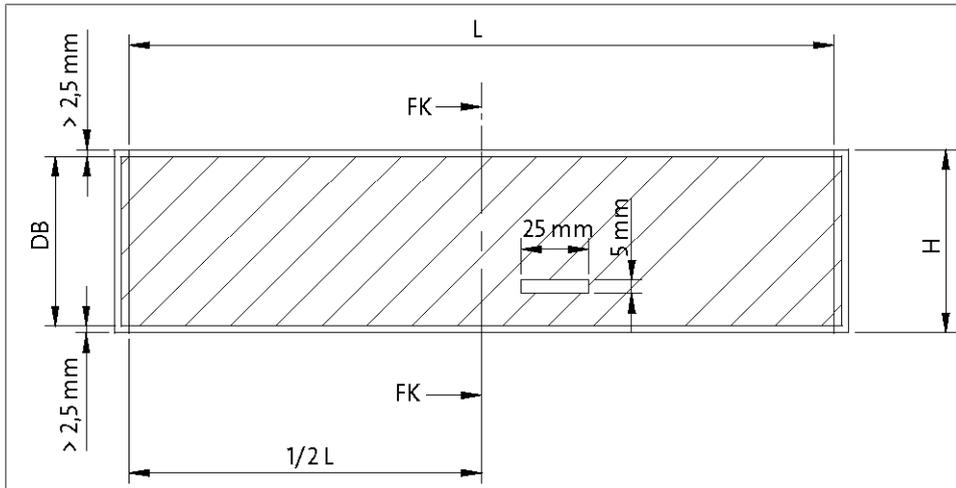


Fig. 115: Disegno di etichetta sleeve per geometria della tacca di taglio

Dimensioni

- L = Lunghezza etichetta
- H = Altezza etichetta
- FK = Bordo di piegatura
- DB = Zona dell'immagine grafica

Tolleranza tacca di taglio

- Misurate da una marcatura di taglio all'altra: + 0,5 %

Esempi di tacche di taglio luminescenti leggibili



Fig. 116: Tacca di taglio luminescenti leggibile



Fig. 117: Tacca di taglio luminescenti leggibile

Sull'etichetta è stampata una striscia con inchiostro luminescente che gira tutt'intorno. Questa striscia diventa visibile impiegando raggi ultravioletti (cfr. Fig.). L'area viene controllata dal codice EAN.

Esempi di tacche di taglio luminescenti NON leggibili



Fig. 118: Tacca di taglio luminescenti NON leggibile



Fig. 119: Tacca di taglio luminescenti NON leggibile

L'etichetta è completamente stampata con inchiostro luminescente. Qui non è possibile definire una tacca di taglio chiara.

Esempi di tacche di taglio a contrasto di colore leggibili



Fig. 120: Tacca di taglio con contrasto di colore leggibile

L'etichetta trasparente non è coperta completamente dall'immagine grafica. Come tacca di taglio viene usata la barra nera appositamente integrata in essa.

4.3.3 Tacca di taglio per etichette trasparenti

Con etichette trasparenti c'è inoltre la possibilità di usare come tacca di taglio una striscia trasparente (cfr. 4.3.3: Fig. 103 [▶ 59], SM = tacca di taglio = 5 mm). Nella zona di tasteggio non devono comunque essere presenti altre aree trasparenti (cfr. 4.3.3: Fig. 103 [▶ 59]; AB = zona di tasteggio).

Questa variante ha il vantaggio che il sensore ricerca una zona trasparente e quindi che anche nella zona di tasteggio è possibile inserire un'illustrazione o una scritta (cfr. 4.3.3: Abbildung 103 [▶ 59]; DB = zona di stampa).

La posizione della zona di tasteggio dovrebbe possibilmente essere uguale in tutte le etichette sleeve, in modo che il sensore cromatico non debba essere regolato ogni volta.

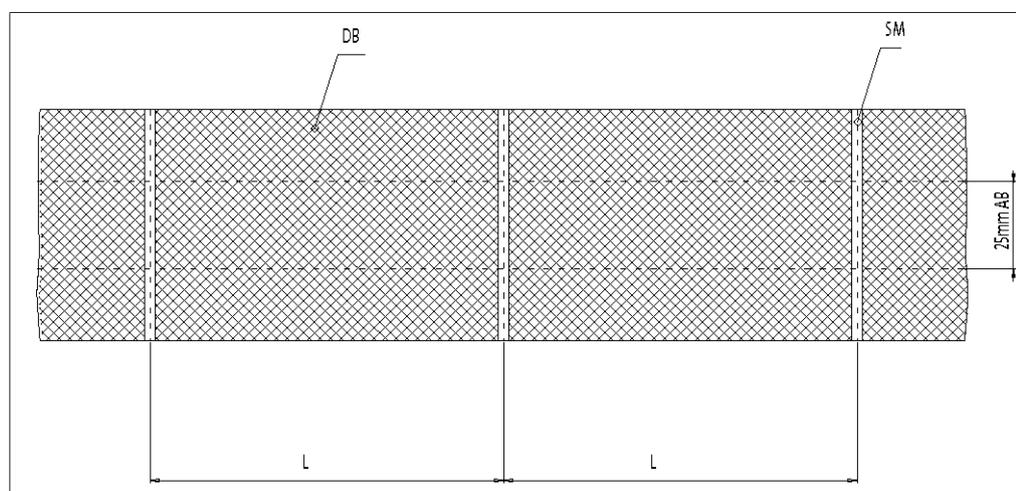


Fig. 121: Disegno di etichetta per geometria della tacca di taglio con tacca di taglio trasparente

Esempi di tacche di taglio trasparenti leggibili



Fig. 122: Tacca di taglio trasparente leggibile

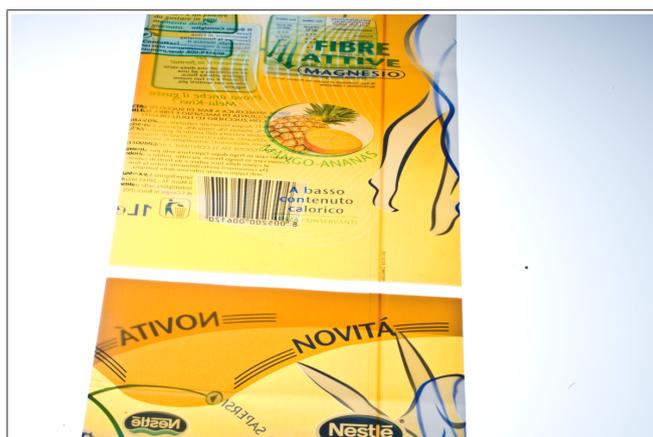


Fig. 123: Tacche di taglio trasparenti leggibili

L'etichetta trasparente è stampata su tutta la superficie, con una striscia trasparente nell'area di sovrapposizione. Questa striscia trasparente viene usata come tacca di taglio (si veda anche il capitolo Errore! L'origine riferimento non è stata trovata.).



Fig. 124: Tacca di riferimento

L'etichetta trasparente è completamente stampata, con finestra non stampata sopra al codice a barre. Questa finestra trasparente viene usata come tacca di taglio



Fig. 125: Tacca di riferimento

L'etichetta trasparente è completamente stampata, con finestra non stampata sopra al codice a barre. Questa finestra trasparente viene usata come tacca di taglio

4.3.4 Esempi di tacche di taglio NON funzionanti



Fig. 126: Tacca di taglio NON funzionante

L'etichetta trasparente non contiene né un'area completamente stampata che possa essere usata come tacca di taglio, né una tacca di taglio colorata inserita a parte e nemmeno una tacca di taglio UV.

4.3.5 Ulteriori avvertenze relative alle tacche di taglio

Le tacche di taglio devono essere realizzate rispettando le precedenti prescrizioni. La strutturazione del resto della stampa dell'etichetta è di responsabilità del cliente.

4.4 Avvertenze per la stampa di sleeve trasparenti e semitrasparenti

Un coefficiente di attrito buono e costante del lato interno delle sleeve è il presupposto per lavorare correttamente queste etichette. Per poterlo ottenere sia con sleeve trasparenti che con sleeve semitrasparenti non ci devono essere zone trasparenti non stampate. In caso di sleeve che impiegano una zona trasparente continua come tacca di taglio o in caso di disegni sfumati che nella parte inferiore sono trasparenti, deve essere applicato un prodotto antiattrito adatto sulla parte trasparente della sleeve.

Senza questo trattamento le anomalie di funzionamento non possono essere evitate, in particolare in caso di recipienti con superfici adesive, che risultano ad es. quando vengono usate preforme con elevata percentuale di materiale riciclato. Se si utilizza una Sleeveomatic Inline, il valore di misura per la viscosità delle bottiglie non deve superare il valore 5 N.

4.5 Anima della bobina di etichette sleeve

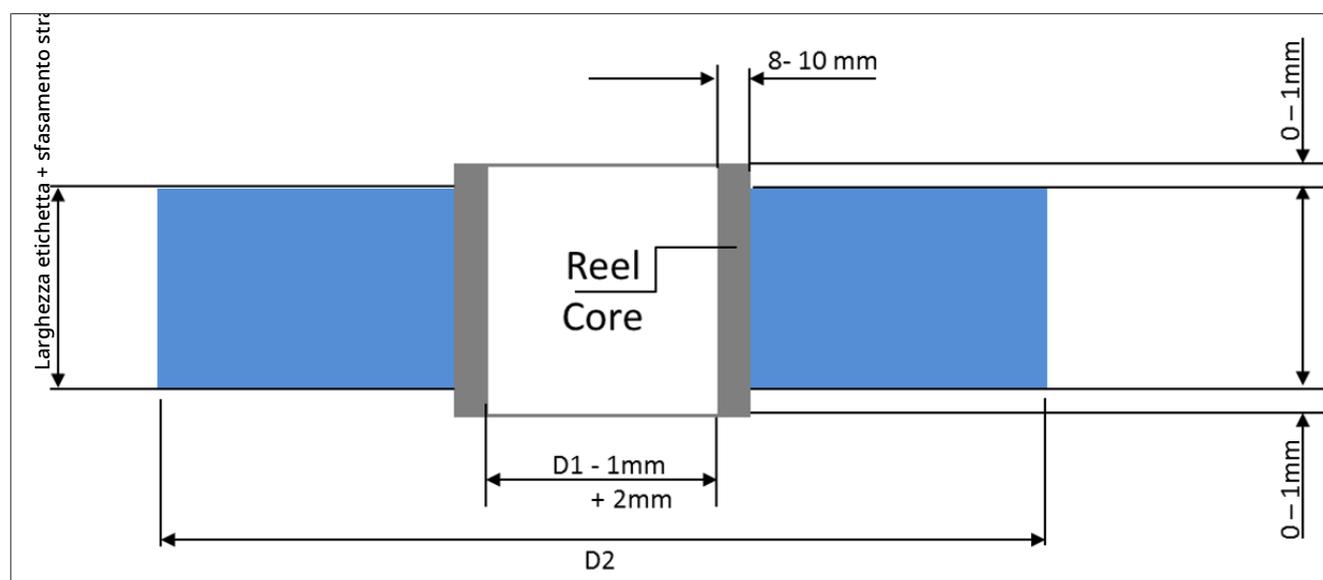


Fig. 127: Anima della bobina di etichette sleeve

4.6 Viscosità delle bottiglie

Specifica

Il valore di misura per la viscosità delle bottiglie non deve superare il valore 5 N in caso di etichettatura sleeve.

Metodo di misura

Il metodo di misura corrisponde in generale a quello della misura delle preforme, con la differenza che a causa delle dimensioni maggiori del corpo da controllare (bottiglia) può essere fissata solo una bottiglia.

Dato che una bottiglia vuota in caso di applicazione di peso sulla parete laterale non è stabile, le bottiglie da controllare devono essere pressurizzate con ca. 3 bar di pressione interna. A tale scopo i tappi vengono dotati di una chiusura in gomma (utilizzata anche per riempimento a caldo con azoto) e riempiti con aria compressa attraverso un ago.

Nel misurare le bottiglie si deve inoltre fare attenzione che sul contorno della bottiglia sia presente una superficie di contatto adatta. Questa deve essere orizzontale e sufficientemente grande da garantire lo scivolamento della bottiglia appoggiata (tra due scanalature deve esserci almeno una superficie libera di 15 mm).

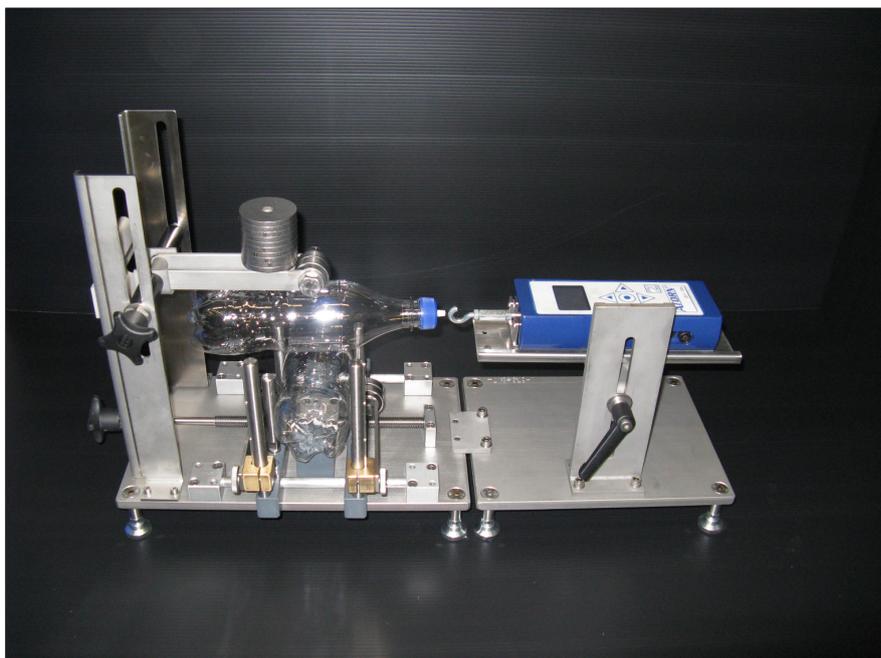


Fig. 128: Apparato di misura per la viscosità delle bottiglie

Il funzionamento del dispositivo corrisponde a quello del dispositivo di misura per le preforme. Oltre alla regolazione dell'altezza della slitta di misura, in questo dispositivo si deve regolare anche l'altezza del braccio girevole con il peso di appoggio per poter compensare diametri differenti delle bottiglie (il braccio girevole deve essere regolato il più possibile in posizione orizzontale).

Per il collegamento della bottiglia appoggiata con il dinamometro è stato realizzato un apposito tappo con una chiusura di gomma integrata che può essere agganciato al gancio del dinamometro tramite un'asola.

Per poter trasportare più facilmente l'apparecchio di misura, l'unità di misura è collegata all'unità di registrazione tramite un collegamento a innesto.

Handling, trasporto

Le bottiglie che vengono misurate devono essere assolutamente prive di depositi di polvere, sporco, grasso cutaneo e altre sostanze che possono influire sulla viscosità.

Devono essere quindi protette da influssi esterni fino al momento della misura cioè per tutto il periodo dalla loro produzione ovvero dall'apertura delle confezioni di consegna (conservazione in un sacchetto di plastica nuovo, pulito e privo di polvere), e devono essere toccate se necessario solo nella zona della boga

Valori di riferimento per la viscosità:

Come valore di riferimento viene definita la forza in Newton necessaria a superare la forza di adesione tra le coppie di attrito (bottiglie) con una forza di compressione di 5 Newton. Per ridurre al minimo l'influsso di errori di misura e i valori aberranti si devono eseguire serie di almeno dieci misure per rilevare il valore di riferimento.

Inoltre per ogni misura si devono utilizzare bottiglie nuove.

Per definire il valore di riferimento vengono usati i valori di misura distribuiti in modo normale che rimangono entro i limiti di scostamento standard dal valore medio della massa di base ($\mu \pm \sigma$).

In questo modo i valori che presentano una grossa aberrazione vengono esclusi automaticamente nel creare il valore di riferimento.

Esempio pratico per la creazione del valore di riferimento da una serie di misure:

	Valori di misura:	Test valori aberranti per deviazione standard 1 (sigma)*:
	4,6 →	4,6
	4,7 →	4,7
	5,7 →	Valori aberranti!
	4,7 →	4,7
	3,9 →	Valori aberranti!
	4,3 →	4,3
	4,6 →	4,6
	4,1 →	4,1
	4,8 →	4,8
	} Valore medio μ :	4,54
	Deviazione standard σ : 0,51	

**) Tutti i valori che si trovano al di fuori del range $\mu - \sigma$ (4,60 - 0,51) fino a $\mu + \sigma$ (4,60 + 0,51), quindi minori di 4,09 o maggiori di 5,11 sono da considerare valori aberranti.*

Fig. 129: Esempio pratico

Dai valori di misura restanti viene creato poi un valore medio che corrisponde al valore di riferimento per la viscosità delle bottiglie misurate.



Annotazione:

Il valore di riferimento per la viscosità di coppie di bottiglie non corrisponde al principio fisico dell'attrito statico dato che questo con una forza di compressione teorica di zero Newton tra le coppie di attrito deve generare un valore di zero Newton secondo le regole di fisica. Ciò tuttavia non avviene come raffigurato nel seguente diagramma:

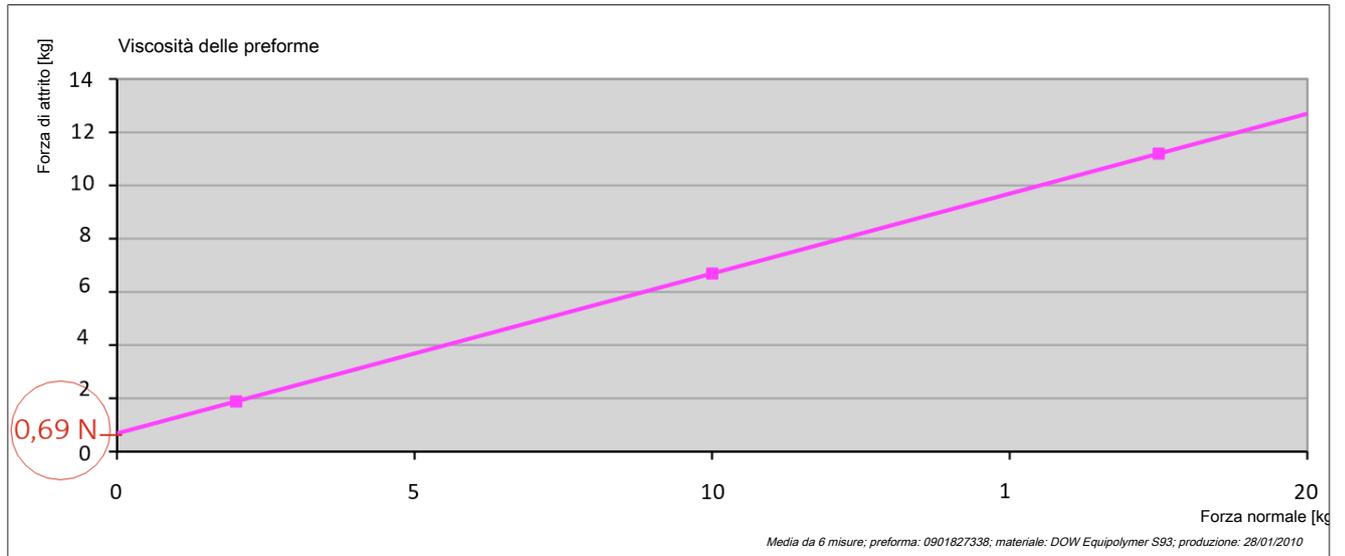


Fig. 130: Andamento della forza di adesione rispetto alla forza normale