

Ftalati:
la presenza nel
nostro settore e gli
aspetti tecnico/
applicativi



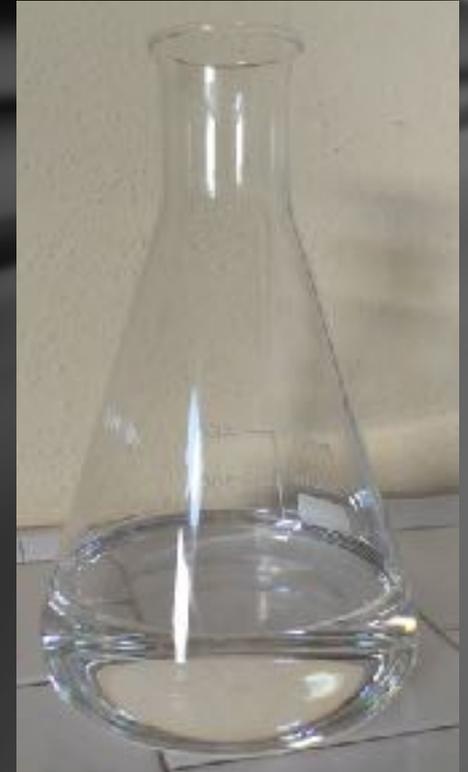
AICC 01 Dicembre
2016

Relatore - Alessandro Tamburini
Laboratorio Ricerca & Sviluppo –
Gentili Nicola

Aspetto della sostanza

Generalmente a temperatura ambiente si presentano come:

- **liquidi incolori**
- **Inodore**
- **leggermente viscosi**

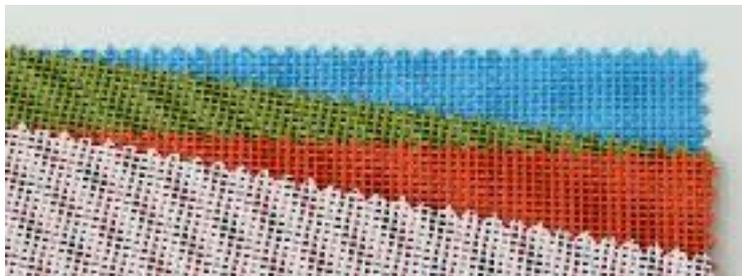


DINP

IMPIEGO

- Gli ftalati sono i più comuni **agenti plastificanti**, vengono utilizzati come plastificanti dell'acetato di cellulosa, nella produzione di lacche, vernici, olii lubrificanti, adesivi, inchiostri, insetticidi, rivestimenti, nonché come plastificanti nella produzione del vinile flessibile che, a sua volta, è usato in prodotti quali la pavimentazione e la copertura delle pareti, giocattoli, applicazioni a contatto con alimenti e dispositivi medici.





Sono utilizzati da oltre 50 anni e trovano il loro maggior mercato (93% dati ECPI) nel settore del cloruro di polivinile (PVC), dove per loro caratteristica e a seconda delle quantità utilizzate, riescono a conferire al PVC proprietà di morbidezza e flessibilità.

Quindi possiamo dire che gli ftalati aggiunti alle materie plastiche, **consentono di ottenere prodotti più flessibili, trasparenti, resistenti e facili da lavorare.**

Un esempio sono le pellicole alimentari o industriali in genere.



Dove si possono trovare



- NEI GIOCATTOLI
- NEGLI ARTICOLI PER L'INFANZIA



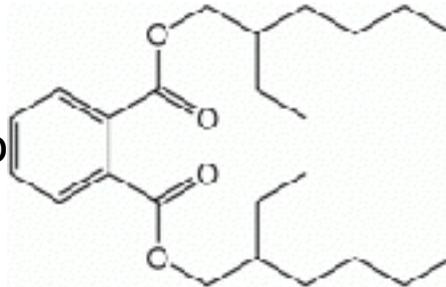
- NEI CONTENITORI/FUSTI DI PLASTICA
- NEI TUBI DI PLASTICA
- NEGLI ARTICOLI IN PLASTICA
- NEI COSMETICI
- PVC
- GOMMA
- STAMPE PER TESSILE
- LATTICE
- PELLE RIFINITA
- PELLE ACCOPPIATA
- ADESIVI
- LAMINE



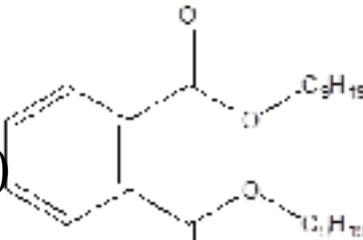
Noi prenderemo in considerazione gli ftalati HMW, cioè quelli che hanno nella loro struttura molecolare più di 8 atomi di carbonio.

Gli ftalati più utilizzati in commercio:

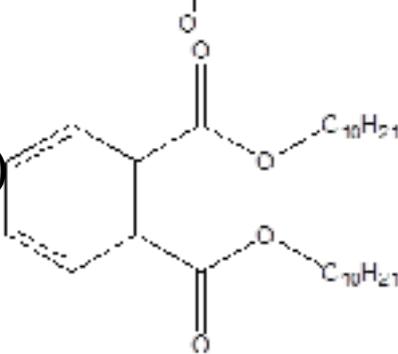
➤ **DEHP** (di-2-etilesilftalato)



➤ **DINP** (diisonilftalato)



➤ **DIDP** (diisodecilftalato)



- ✓ Senza entrare troppo nei dettagli chimici, i plastificanti si inseriscono tra le catene polimeriche riducendone le forze intermolecolari, tanto che nel PVC diventano mobili e possono avere delle vere e proprie «cessioni» ad altri materiali.
- ✓ Non essendo covalentemente legati alla matrice del polimero, gli ftalati plastificanti mostrano la tendenza a migrare o dissociarsi da essa, soprattutto quando sono a contatto con sostanze lipofile e in caso di stress meccanico o termico.
- ✓ Questo inserimento nelle catene polimeriche conferisce durevolezza, flessibilità, malleabilità ed elasticità alle plastiche, in quanto consentono alle catene di polimero di «scorrere» reciprocamente e spostarsi, trasformando un polimero rigido in un materiale flessibile e morbido.
- ✓ Si tratta di prodotti che hanno rivoluzionato la nostra vita, permettendo di ottenere materiali con prestazioni tecniche elevate e dal basso costo. Non sono semplici additivi, ma bensì componenti fondamentali che determinano le proprietà fisiche dei polimeri



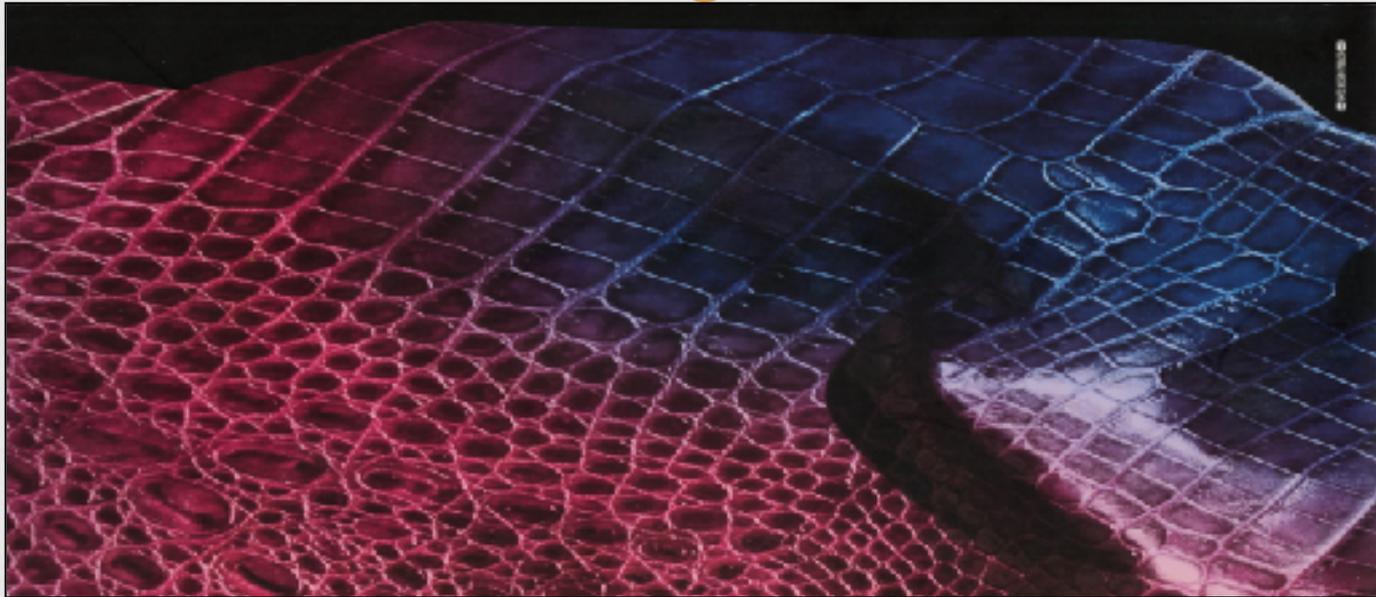
Come funzionano i plastificanti?



Il rilascio nell'ambiente o ai materiali circostanti avviene nel corso di tutto il ciclo di vita del prodotto. Detto questo anche il nostro innocuo bidone di plastica dove immagazziniamo il prodotto, può contaminare e cedere ftalati ad esso.



Le potenziali vie di esposizione umana agli esteri ftalici sono l'ingestione, l'inalazione, l'assorbimento attraverso la pelle per contatto diretto, come nel caso della migrazione da un prodotto che li contiene, dai dispositivi medici, oppure attraverso il passaggio di tali composti da un prodotto all'altro, come avviene nel caso degli imballaggi degli alimenti e dell'acqua, della contaminazione ambientale generale e dell'esposizione professionale.



Gli ftalati sono stati per molti anni utilizzati anche in alcuni prodotti per la rifinizione della pelle.

In particolare erano presenti in:

PRODOTTI A BASE DI NITROCELLULOSA (1-5%)

I film di nitrocellulosa presentano buone caratteristiche meccaniche, ma sono piuttosto duri, poco flessibili e fragili. Al fine di modificare le caratteristiche tecniche per adattare all'utilizzo sulla pelle, lacche nitro e nitroemulsioni venivano plastificate con ftalati. Questo consentiva di conferire al film buona elasticità, a discapito però di un calo delle resistenze chimico-fisiche e all'invecchiamento.

OLII SINTETICI (5-10%)

Come per esempio gli olii alchilati dove la normativa nazionale per ragioni fiscali richiedeva la denaturazione attraverso ftalati

PIGMENTI

Macinati e/o bagnati in ftalato per essere additivati alle lacche nitro o ai sistemi in solvente



...e sono stati sostituiti....con

PRODOTTI A BASE DI NITROCELLULOSA

La sostituzione degli ftalati ha portato a diverse strade:

- meno frequente la sostituzione con olii naturali, quali il ricino per esempio, in quanto questa sostituzione portava ad una gelatinizzazione del prodotto con un peggioramento delle caratteristiche chimico-fisiche.
- più comune, ad oggi, è la sostituzione con il DINCH (diisononilcicloesano-1,2-dicarbossilato) che strutturalmente è più simile agli ftalati vecchia generazione. Infatti in questo caso l'anello benzenico è stato idrogenato a cicloesano. Il prodotto in questione non rientra nei capitolati ed è comunque registrato nella banca dati ECHA attualmente come NON Pericoloso.
- molto più rara è la sostituzione con ATBC (acetiltributil citrato)

OLII SINTETICI

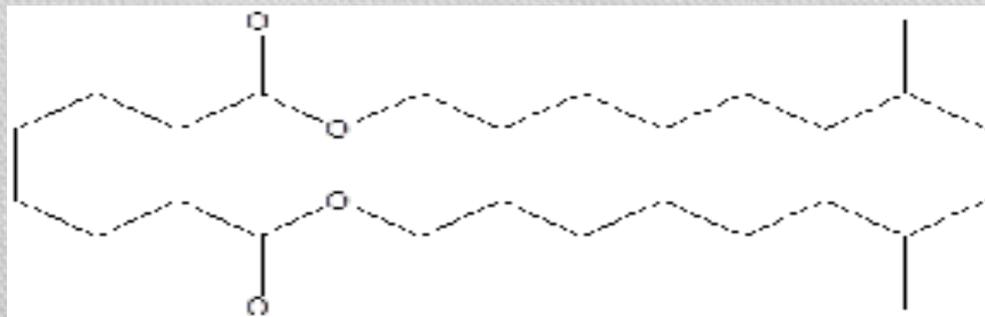
Per la denaturazione, si sono aggiunti per esempio in alcuni casi cloroparaffine a catena lunga oppure sono state richieste autorizzazioni diverse per il nostro settore

PIGMENTI

Polimeri acrilici ad alto peso molecolare

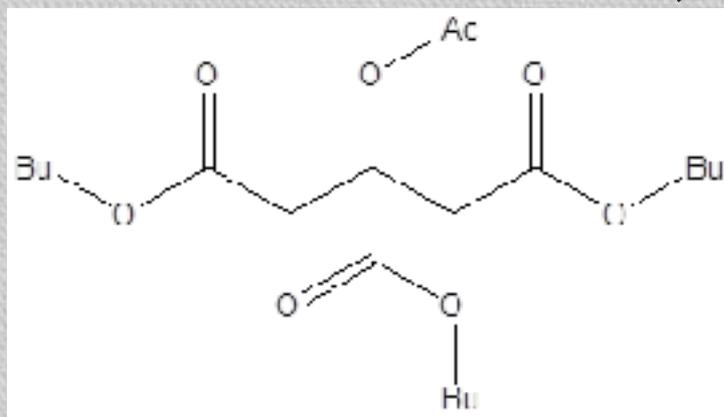


DINCH



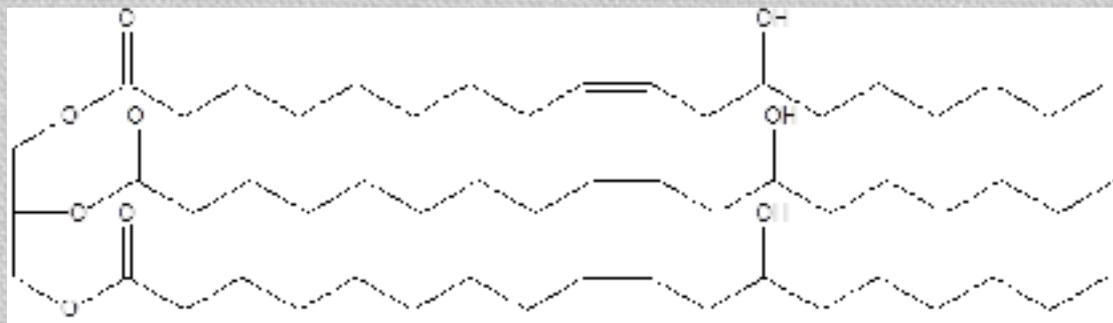
Diisononilcicloesano-1,2-

ATBC



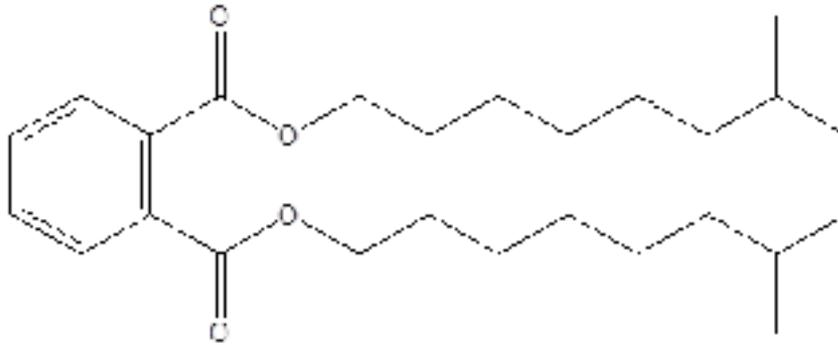
Acetiltributilcitrato

Olio di Ricino

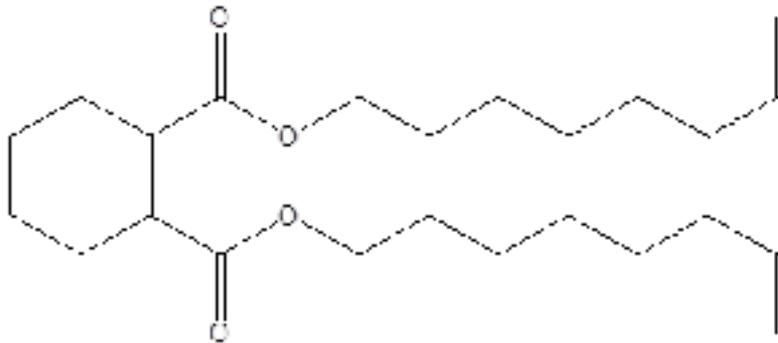


Soprattutto per una questione economica, in molti casi la soluzione più usata per queste sostituzioni è stato il **DINCH** che presenta anche una formula di struttura non uguale ma molto simile a quella per esempio dello ftalato DINP.

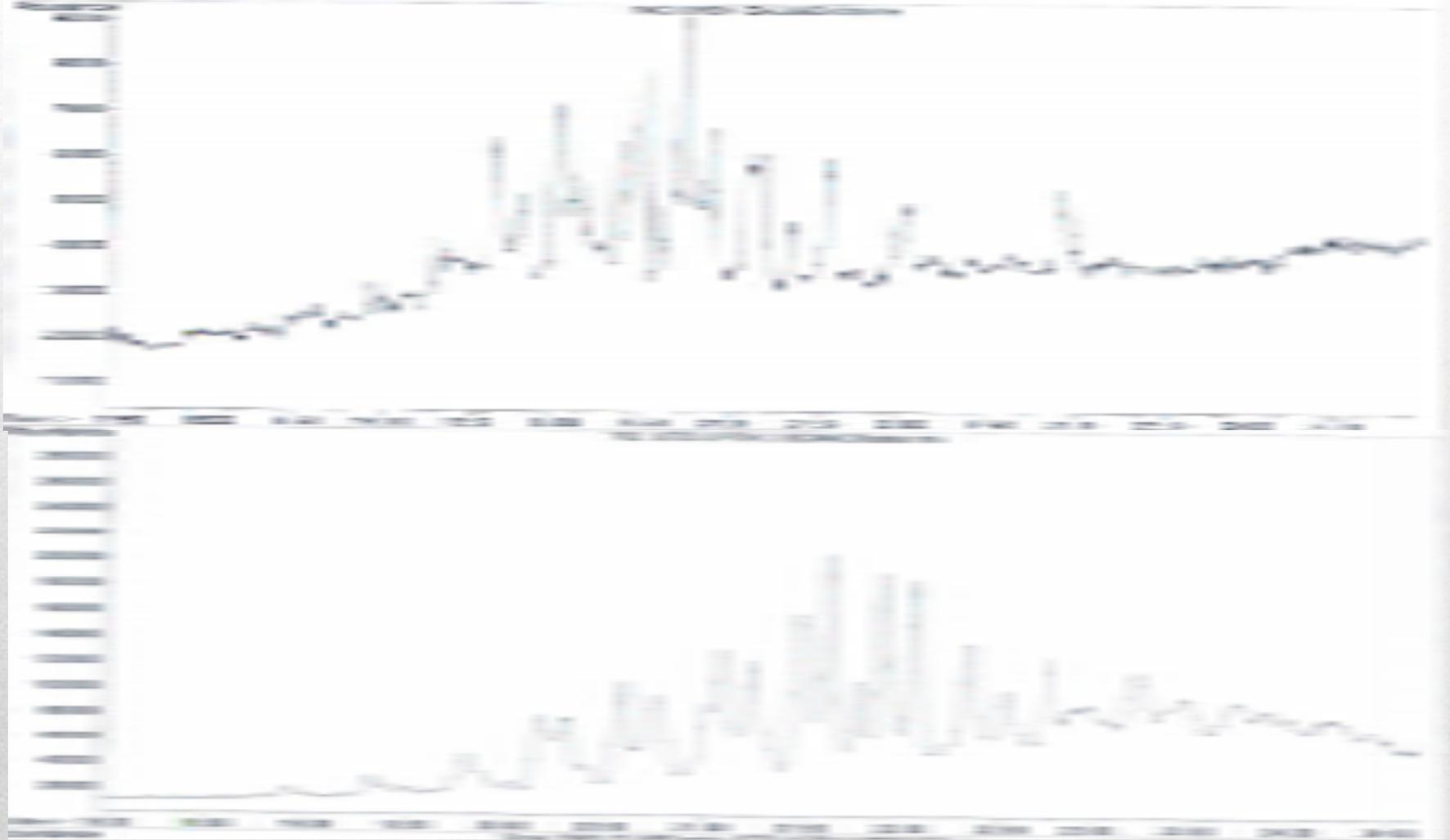
DINP



DINCH



A livello strumentale potranno essere scambiati?



NO !!! IL DINCH NON INTERFERISCE CON IL DINP

Questo tipo di sostituzione ha creato delle differenze di tipo chimico-fisico sul film di rifinizione?



- **COME RESISTENZE ALLA LUCE**
- **COME RESISTENZE ALLO STROFINIO**
- **PROBLEMATICHE APPLICATIVE IN GENERALE**

Valutazioni



IUF 402



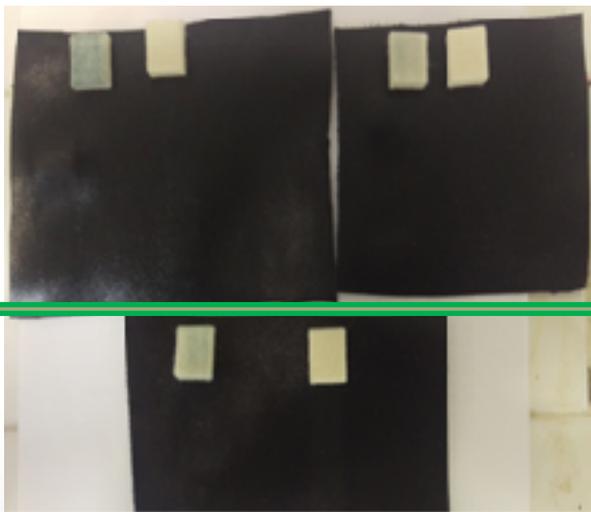
Valutazioni



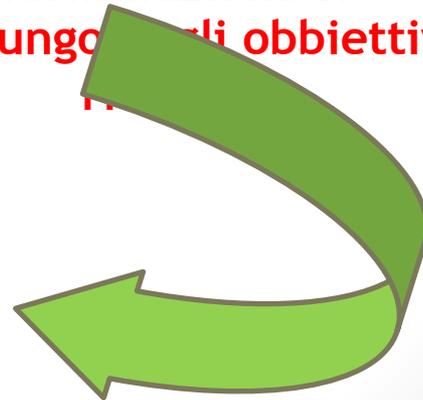
!!!Non ci siamo!!!

DINCH

DINP



...diminuendo la percentuale di plastificante, in una revisione generale della formulazione si raggiungono gli obiettivi



Formulazione

rivista

IUF 450 - UNI EN ISO 11640



Grazie per la Vostra attenzione

AICC 01 Dicembre
2016

Relatore - Alessandro Tamburini
Laboratorio Ricerca & Sviluppo –
Gentili Nicola