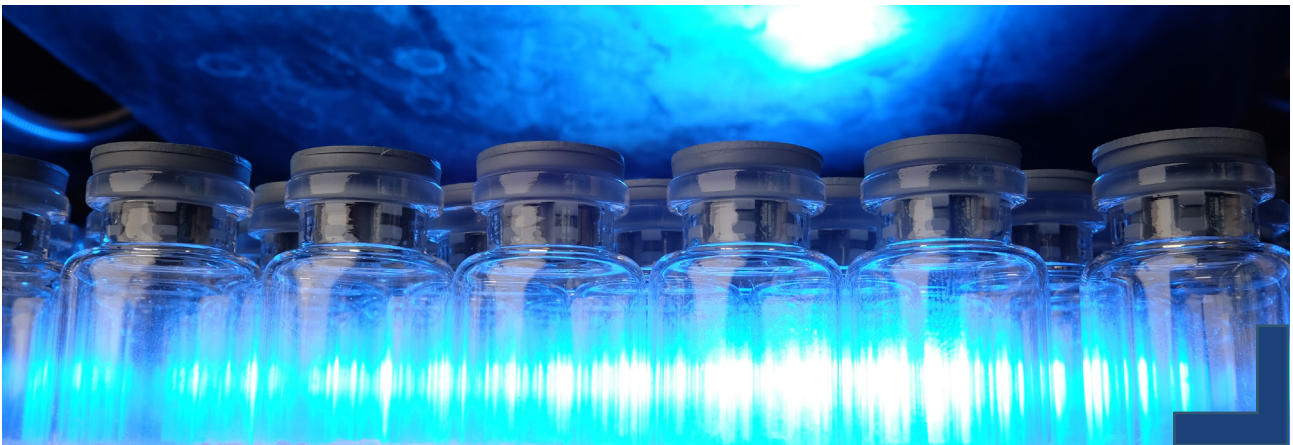


# VAD ÄR FRYSTORKNING?

Lyofilisering eller frystorkning är en process i vilken vatten (lösningsmedel) avlägsnas från en produkt efter att den blivit fryst och placerad under vakuum, vilket tillåter isen att direkt omvandlas från fast form (is) till gasform (ånga) utan att passera en flytande fas. Processen består av tre separata, unika och oberoende processer: frysning, primär torkning (sublimering) och sekundär torkning (desorption).



## FÖRDELAR MED FRYSTORKNING

- Förbättrad produktstabilitet (hållbarhet) i torr form, kan ofta även förvaras i rumstemperatur.
- Skonsam torkning utan tillförsel av omfattande värme som kan skada produktens innehåll.
- Snabb och enkel rekonstituering till ursprunglig form.
- Låg fukthalt i färdigtorkad produkt (<1% möjligt).

## VANLIGA ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN

Diagnostik, bioläkemedel, vaccin, bakteriologi, organisk kemi, analytisk kemi, livsmedel, kosttillskott, miljöstudier, arkeologi, nanoteknologi, rättsmedicin m.m.

## INDUNSTNING OCH FRYSTORKNING

Kombinera indunstnings- och frystorkningsprocess med en vakuumcentrifug vilket möjliggör att indunstning kan kombineras med frystorkning. Med systemet kan du antingen välja att frystorka, indunsta eller kombinera en process som börjar med indunstning och avslutas med frystorkning.



## TEKNIK UTVECKLAD I OSTERODE / TYSKLAND ANVÄNDS ÖVER HELA VÄRLDEN!

Med mer än 65 års erfarenhet är företaget Martin Christ GmbH världsledande inom utveckling och produktion av frystorkar.

# VAD ÄR FRYSTORKNING?

## VANLIGASTE SÄTTEN ATT FRYSTORKA

**T**ORKA I RUNDBOTTNADE glasflaskor, filterflaskor, ampuller, etcetera (utanför själva frystorken). Produkten är först infrysad externt i en frys eller kylbad och därefter kopplad till frystorken via en gummiventil. Varje behållare kan löpande kopplas på och av individuellt. Tänk på att vid skal-frysning av flaskor i ett kylbad blir processen betydligt snabbare. Användning av filterflaskor kan vara en fördel om risk för krosskontamination finns, med den extra fördelen av mindre produktförlust under processen.

Exempel på passande frystor-  
kar: Alpha 1-2LDplus, Alpha 2-4L  
eller Beta 2-8LSC base.

**T**ORKA I PRODUKTTALLRIKAR, vialer eller liknande behållare på hyllor (kan vara uppvärmda) utanför iskondensorkammaren. Produkten är först infrysad externt i en frys eller kylbad och sedan torkad under en akryl- eller stålkammare. Torkningsprocessen sker batch/satsvis. Tänk på att för mindre volymer i vialer/microrör kan termoblock behövas för att undvika upptining under hanteringen som sedan medför stötkokning.

Exempel på passande frystor-  
kar: Alpha 2-4LSCplus, Beta 2-8  
LSCplus eller Gamma LSCplus

**F**RYSNING OCH TORKNING i produkttallrikar, vialer eller liknande behållare inuti iskondensorkammaren. I detta fall kan hela frystorkningsprocessen ske inuti frystorken utan ytterligare produkthantering och genom full automatisering. Denna metod är speciellt rekommenderad för dyra och/eller känsliga produkter (låg fryspunkt <25°C) som lätt kan smälta. Dock medför metoden mindre kapacitet än ovan alternativ.

Exempel på passande frystor-  
kar: Alpha 2-4LSCplus, Gamma  
LSCplus eller Delta 2-24LSCplus

**F**RYSNING OCH TORKNING i produkttallrikar, vialer eller liknande behållare på kylda och uppvärmda hyllplan. Även här kan hela processen utföras automatiserat utan någon manuell hantering av produkter. Frysningen sker genom direktkontakt med ett nerkyldt hyllplan (konduktion). Standardmetod för produktions- och pilotsystem inom produktion, processutveckling och optimering, framförallt inom läkemedels- och diagnostik branschen.

Exempel på passande frystor-  
kar: Pilotfrystorkar eller Produk-  
tionsfrystorkar

Med mer än 65 års erfarenhet är företaget Martin Christ GmbH världsledande inom utveckling och produktion av frystorkar.

# LABEX

OF SCANDINAVIA

## KONTAKT

Svenska Labex AB  
Ekslingan 6 254 67 Helsingborg  
telefon 042-32 40 00  
e-post labex@labex.com  
web labex.com

