



Moderní postupy

pro potravinářský
a nápojový průmysl

Kryogenní mražení a chlazení

Rychlost mražení je klíčovým faktorem pro zachování kvality mražených a chlazených potravin. Kryogenní technologie využívající chladu kapalného dusíku nebo kapalného oxidu uhličitého nabízejí unikátní technologii s nejvyšší možnou rychlostí chlazení či mražení.

Cryogen Rapid® zmrazovací skříně

Je zvláště vhodná pro vsádkové chlazení, zmrazování povrchu a mražení potravin. Zařízení pracuje velmi efektivně i při malých objemech výroby. Produkty jsou umístěny na plechových táčech, které jsou založeny na vozíku případně v konstrukci skříně. Kapalný dusík, příp. oxid uhličitý je nastříkovan přímo na produkt do vnitřního prostoru skříně, nástřik plynu je řízen pomocí teplotního čidla. Šoková zmrazovací skříně je univerzální zařízení, vhodné pro chlazení a mražení produktů s vysokou kvalitou, zvláště ryb, masných výrobků, hotových jídel a pekárenských produktů.

Cryogen Rapid® zmrazovací tunel

Je vhodný pro kontinuální chlazení a mražení. Vysoký výkon je založen na optimálním proudění studeného plynu. Kapalný dusík, příp. kapalný oxid uhličitý je nastříkovan přímo do prostoru mrazícího pásu, díky rychlosti mražení dochází k velmi nízké ztrátě vlhkosti a hmotnosti produktu během mražení. Modulární systém umožňuje snadné přizpůsobení kapacity potřebám výroby, zařízení lze snadno integrovat do stávající výrobní linky.

Technologie Cryogen Rapid® nabízí následující přednosti:

- * **Vysoká kvalita:** rychlé mražení pro zlepšení struktury, chuti a vzhledu
- * **Minimální ztráty hmotnosti**
- * **Flexibilní kapacitu**
- * **Nízké investiční náklady**
- * **Rychlé spuštění**
- * **Minimální vliv na kvalitu produktu**



Variomix®

Mnoho procesů míchání vyžaduje přesnou kontrolu teploty během míchání. Variomix® proces je jednoznačně nejrychlejší metodou dosažení optimální teploty. Metoda využívá dávkování přesného množství kapalného dusíku nebo oxidu uhličitého jako chladicího média. Zvláště výhodné je dávkování kapalného plynu do dna mixeru či nádoby, tzn. přímo do chlazeného produktu. K tomuto způsobu dávkování lze použít Clapet nozzle patentovaný výrobek společnosti Messer.

Variomix® je zvláště vhodný pro:

- * Standardizaci procesu míchání
- * Chlazení kутru
- * Chlazení suroviny před jejím formováním
- * Kontrolu teploty při hnětení těsta
- * Přípravu suchých směsí např. polévek
- * Obalování práškových hmot např. mouky tukem nebo lecithinem při výrobě pekařských směsí

Kryogenní mletí

V průběhu mletí dochází ke vzniku velkého množství tepla, které přímo ovlivňuje kvalitu výsledného produktu zvláště tím, že urychluje oxidaci aromatických složek a tuků. Některé produkty ani není možno mlít za běžných teplot pro dosažení potřebné jemnosti mletí. Řešením je podchlazení produktu na vstupu do mlýna, případně přímé chlazení mlýna nástřikem kapalného dusíku nebo oxidu uhličitého. Touto technologií je možno kontrolovat výstupní teplotu mletého produktu a dosáhnout tak požadované kvality či jemnosti mletí. Pro ověření předností technologie kryogenního mletí nabízíme provedení zkoušek mletí v našem technologickém centru.

Vibrofreezer

Vibrofreezer je nejnověji vyvinuté zařízení společnosti Messer určené pro IQF mražení (Individually Quick Frozen) malých produktů jako např. kostek slaniny, zeleniny či ovoce. Díky vibraci se produkt pohybuje vzhůru po spirále, zatímco dolů stéká v tenké vrstvě kapalný dusík. Zařízení je kompaktní, jednoduše na provoz a údržbu a lze jej snadno zařadit do výrobní linky.



Cryotumbler

Zařízení určené hlavně pro technologii IQF coating, tedy namrazování povrchového materiálu (omáčky, kořenící směsi apod.) na základní produkt (maso, zelenina, těstoviny) při zachování sypkosti konečného výrobku. Princip funkce spočívá v tom, že do otáčejícího se bubnu je naplněn základní materiál, který je podchlazen na vstupní teplotu -20°C a ten je následovně povrchově prudce podchlazen pomocí plynu až na -50°C. V této fázi je do bubnu nastříkováno přesně stanovené množství povrchového materiálu, který se vlivem vysokého rozdílu povrchových teplot nabalí na základní materiál. Buben stroje se při tom otáčí podle zvoleného programu, který je dán druhem a typem zpracovávaného výrobku. Při nabalování povrchové vrstvy dochází k postupnému oteplení vnitřního prostoru až k teplotám -20°C. V této fázi je možno celý proces opakovat, čímž lze dosáhnout pokrytí až 150% původního základního materiálu. Proces je rychlý, hygienicky nezávadný s minimálním vlivem na změnu nutričních hodnot.

Cryogen Pelletizer

Zařízení Cryogen Pelletizer umožňuje zpracovávat rozmanité tekuté látky do formy kulovitých granulí jednotné velikosti. Kapalný produkt se vstříkuje přes trysku do toku kapalného dusíku, čímž dojde k tvorbě pelet stejné velikosti při zachování chemických, fyzikálních a mikrobiálních vlastností produktu. Tato technologie umožňuje především výrobu nových zmrzlinářských výrobků, nachází také uplatnění při zpracování vaječné hmoty a jogurtových kvasných kultur.

Balení do ochranné atmosféry

Pokud jsou potraviny skladovány za přístupu vzduchu, jejich kvalita může být snižována mimo jiné i působením těchto tří vlivů; oxidací, růstem bakterií a růstem plísní. Všechny tyto vlivy mohou být potlačeny nebo eliminovány zabalením potravin ve vhodné ochranné atmosféře.

Plyny používané pro balení do ochranné atmosféry jsou oxid uhličitý, kyslík a dusík. Všechny tvoří přirozenou součást atmosféry, jejich vlastnosti jsou následující:

Oxid uhličitý

Účinně brání růstu bakterií a plísní, působí tedy mikrobistaticky. Je dobře rozpustný ve vodě, čímž vytváří slabou kyselinu a snižuje tak pH na povrchu.

Kyslík

Způsobuje oxidaci tuků a olejů a umožňuje růst aerobních bakterií a plísní, udržuje červenou barvu masa a zabraňuje růstu anaerobních bakterií.

Dusík

Inertní plyn, který je velmi málo rozpustný ve vodě. Účelem balení do ochranné atmosféry je obecně eliminace či snížení obsahu kyslíku (kromě balení červeného masa nebo zabránění anaerobního růstu) a dále zvýšení obsahu CO₂ k zabránění růstu bakterií a plísní. Někdy je nezbytné, vytvořit rovnováhu u modifikované atmosféry použitím dusíku, např. v případech, kdy se oxid uhličitý rozpouští na povrchu produktu a způsobuje tak zhroucení balení v důsledku vzniku podtlaku.

Přehled našich plynů pro potravinářství naleznete v níže uvedené tabulce:

Název	Plyn	E-Nr.
Gourmet C	Oxid uhličitý	E 290
Gourmet N	Dusík	E 941
Gourmet O	Kyslík	E 948

Směsi plynů:		
Gourmet N80	80% dusík 20% oxid uhličitý	E941/E290
Gourmet N70	70% dusík 30% oxid uhličitý	E941/E290
Gourmet N50	50% dusík 50% oxid uhličitý	E941/E290
Gourmet O70	70% kyslík 30% oxid uhličitý	E948/E290
Gourmet O80	80% kyslík 20% oxid uhličitý	E948/E290

Balení do ochranné atmosféry tedy běžně vyžaduje použití směsi nejméně dvou plynů, jejichž optimální poměr závisí na druhu produktu. Messer Technogas nabízí poradenství a odbornou pomoc při výběru optimální směsi. Plyny mohou být dodávány v tlakových lahvích ve formě směsi nebo mohou být připraveny na místě spotřeby za použití směšovače.

Balení do ochranné atmosféry

Příklady aplikací			
Produkt	% CO ₂	% N ₂	% O ₂
Červené maso	20-35		80-65
Drůbež	25-100	75-0	
Ryby	30-60	70-40	
Upravené maso	30-70	70-30	
Pekárenské výrobky	50-100	50-0	
Sýry	30-100	70-0	
Pizzy	40	60	
Těstoviny	40-80	60-20	
Káva/oříšky/lupínky		100	

Balení do ochranné atmosféry přináší tedy především tyto výhody:

- * Prodloužení trvanlivosti
- * Zlepšení vzhledu při zachování kvality
- * Vyšší flexibilita balení a distribuce
- * Nízké investiční a provozní náklady



Suchý led

Suchý led, pevná forma CO₂ o teplotě -78,9°C, vzniká expanzí kapalného CO₂ při nízkém tlaku. Na vzduchu zvolna sublimuje čímž odebírá teplo z povrchu. Nespornou výhodou pelet suchého ledu je jednoduchost jejich použití, nulová reziduální vlhkost a možnost přímého styku s potravinami.

Pelety a bloky suchého ledu

Pelety či bloky pevného oxidu uhličitého mají široké využití v potravinářství jako velmi efektivní a jednoduše aplikovatelný zdroj chladu a to zejména pro:

- * **Přímé chlazení potravin**
- * **Chlazení při míchání či hnětení**
- * **Transport mražených a chlazených potravin**
- * **Přímé chlazení vinného moštu**

Suchý led je přepravován v izolovaných plastových boxech, ve kterých může být skladován po dobu i několika dnů. Hlavní výhodou aplikace pelet či bloků suchého ledu je velmi jednoduché použití a velmi nízké investiční náklady.

CryO₂pack

Tato patentovaná technologie společnosti Messer nabízí alternativní řešení při kontinuální spotřebě suchého ledu. Suchý led je vyráběn do sáčků z kapalného CO₂ přímo na místě spotřeby. Hmotnost sáčku je 0,2 - 5 kg suchého ledu. Zařízení je dodáváno ve dvou verzích, ručně ovládané pro zákazníky s menší spotřebou a automatické zařízení pro výrobu až 10 sáčků najednou. Mezi hlavními přednostmi lze uvést:

- * **Ekonomický provoz s minimálními ztrátami**
- * **Výroba ledu just-in-time na místě spotřeby**
- * **Bezpečný provoz**
- * **Zařízení je zvláště vhodné pro použití suchého ledu při transportu**

Metoda sněhového děla

Zařízení pracuje na principu vzniku sněhu suchého ledu v zasněžovací trubici expanzí kapalného CO₂. Množství vznikajícího sněhu může být řízeno buďto časovým spínačem nebo systémem kontroly teploty. Metody může být použita pro velmi rychlé kontinuální zchlazování povrchu na výrobních linkách nebo lze vznikající sněh použít například pro chlazení při míchání nebo hnětení. Nespornou výhodou této technologie je její flexibilita a jednoduchost.



SIBER systém

Umožňuje kontrolu teploty chlazených nebo zmrazených produktů při transportu po dobu až 24 hodin. S tímto novým konceptem zabezpečíme perfektní chlazení během přepravy, čerstvé produkty se udržují při teplotě 0° až +4°C, zmrazené produkty při teplotě pod -18°C.

SIBER systém je patentovaná technologie chlazení přepravních kontejnerů Olivo dodávaných společností Olivo Cold Logistics. Do horní části kontejneru je instalován zásobník suchého ledu, který je před uzavřením kontejneru naplněn vstříkovací pistolí suchým ledem. Rozdělení zásobníku na dvě části umožňuje transport jak čerstvých, tak zmrazených produktů, díky izolované konstrukci je zabráněno tepelným ztrátám a přímému kontaktu s produkty. Množství suchého ledu je při nástřiku automaticky vypočítáno v závislosti na množství a druhu produktu, době přepravy a venkovní teplotě. Přepravní kontejner Olivo se tak může při dodržení chladicího řetězce vykládat přímo na místě prodeje zboží.

Technologie SIBER systém přináší především:

- * **Perfektní dodržení chladicího řetězce**
- * **Úsporu přepravních nákladů**
- * **Flexibilitu logistiky a využití kontejnerů**



Vstříkovací pistole

- * Vstříkovací pistole kapalného CO₂.
- * Díky snižování tlaku kapalně CO₂ sublimuje a vzniklý suchý led je vstříkovaný do zásobníku suchého ledu. Po dobu nástřiku se plynný CO₂ odsaje. Připojení na kontejner je elektromagnetické.
- * Zařízení je automaticky blokováno, když je vstříkovací pistole odpojená.
- * Délka nástřiku je 15 a 60 sekund.

Zásobník suchého ledu

- * Je naplněn určitým množstvím suchého ledu, který slouží jako zdroj chladu. Rozdělení zásobníku na dvě části umožňuje transport jak čerstvých, tak hluboko zmrazených produktů.
- * Izolovaná konstrukce zásobníku suchého ledu zabraňuje tepelným ztrátám a přímému kontaktu s produkty.

Řídicí jednotka

- * Množství suchého ledu je při nástřiku automaticky vypočítáno v závislosti na množství produktu, době transportu a venkovní teplotě.
- * Optimálně je možné SIBER systém vybavit softwarem pro sledování všech relevantních dat, jako např. množství suchého ledu, počtu otevření dveří, záznamem vnitřní teploty apod. v souladu s požadavky HACCP.

Inertizace a výroba nápojů

Sycené nápoje obsahují rozpuštěný CO₂, který může být jejich přirozenou součástí nebo je v průběhu výroby do nápoje přidáván. Naopak při výrobě nesycených nápojů se s výhodou uplatňuje plynný dusík, který díky své velmi malé rozpustnosti udržuje charakter nápoje a zároveň účinně zabraňuje oxidaci.

Sycené nápoje

Při výrobě sycených nealkoholických nápojů se využívá CO₂ a to jak pro vlastní výrobu nápoje v mixeru, tak pro následnou manipulaci a stáčení. Při výrobě nápojů s přírodním obsahem oxidu uhličitého (pivo, šumivé víno) se CO₂ používá při přečerpávání a stáčení.

Skladování a plnění v inertní atmosféře

Při výrobě a skladování nesycených nápojů a olejů je třeba v mnoha případech zabránit přístupu vzduchu a tedy následné oxidaci. Dusíkem lze inertizovat volný prostor v zásobníku či tanku v průběhu skladování či manipulace, případně je možno dusík vnášet do potrubí ve formě velmi jemných bublin, čímž se dosáhne výrazného snížení obsahu rozpuštěného kyslíku.

Stabilizace PET lahví a plechovek

Nesycené nápoje, balené do PET lahví či plechovek, vyžadují stabilizační tlak aby nedocházelo k jejich zhroucení v průběhu přepravy či skladování v několika vrstvách nad sebou. Požadovaný tlak lze dosáhnout pomocí kapky kapalného dusíku, dávkované do hrdla těsně před uzavření lahve. Vypařující se dusík vytváří vnitřní tlak, aniž by došlo ke změně charakteru nebo chuti daného nápoje.

Čepování a stáčení

Pro čepování a stáčení nápojů lze používat oxid uhličitý, dusík případně směs Gourmet N80. Čistý oxid uhličitý je vhodný pro sycené nealkoholické nápoje a pivo. Směs Gourmet N80 je zvláště vhodná pro čepování piva, dusík ve směsi zabraňuje přesycení piva oxidem uhličitým a podporuje tvorbu jemné pěny. Čistý dusík se uplatňuje při stáčení nesycených nápojů, např. vína.



Ostatní aplikace potravinářských plynů

On-site zařízení na výrobu dusíku

Pro střední a větší odběry plynného dusíku jsou určena PSA zařízení, vyrábějící dusík čistoty až 99,99 % přímo na místě spotřeby na principu adsorbce. Se stoupající spotřebou plynu výrazně stoupá také ekonomická výhodnost tohoto zařízení, které je obvykle nabízeno formou dlouhodobého pronájmu. Provoz je řízen elektronicky a nevyžaduje zvláštní obsluhu. Tato zařízení se především uplatňují při přípravě inertní atmosféry pro balení, skladování či inertizaci nápojů.

Variosol

Moderní metoda krystalizace tuků s použitím kapalného CO₂. Metoda umožňuje převést do formy suchého prášku látku na bázi tuků používané v potravinářském průmyslu jako jsou emulgátory, aromatizované tuky, v tukách rozpustné vitamíny a mnoho dalších látek. Princip technologie spočívá v nástřiku produktu ve formě kapaliny do proudu kapalného CO₂, čímž dochází k prudkému ochlazení a krystalizaci tukové složky. Obrovskou výhodou této aplikace je flexibilita jejího použití.

Tryskání pelet CO₂ - nová metoda čištění povrchů

Znečištěné povrchy potravinářských provozů mohou být očištěny proudem pelet CO₂ při použití speciálního tryskacího zařízení. Tato perspektivní metoda suchého čištění má mnoho výhod:

- * Šetrnost k čištěnému povrchu
- * Žádné odpadní vody nebo rozpouštědla
- * Demontáž zařízení obvykle není nutná
- * Zkrácení doby technologické odstávky k čištění

Po ukončení čištění pevný CO₂ vysublimuje, zůstávají pouze otryskané nečistoty a zařízení je opět připraveno k provozu.

Využití plynu k omračování na jatkách

Plynný CO₂ je možno použít na omračování prasat či drůbeže před vlastní porážkou. Proces probíhá v řízené atmosféře s vysokým obsahem CO₂ ve speciálních omračovacích komorách. Nespornou výhodou této technologie je naprosté uvolnění svalstva, eliminace stresu před porážkou, méně pohmožděnin a zranění a výrazně lepší kvalita masa.

Carbolac úprava pH dávkováním CO₂

Přesné dávkování plynného CO₂ do mléka umožňuje standardizaci na optimální hodnotu pH s přesností 0,05 před zpracováním mléka. Ke kontinuálnímu dávkování lze využít zařízení Carbolac, pracující na principu podtlakové dýzy, které je instalováno přímo do potrubí mléka. Použití zařízení přináší především:

- * Úsporu nákladů
- * Vyšší bezpečnost výroby
- * Zkrácení výrobního procesu
- * Zlepšení kvality

HDE High Density Extraction

V superkritickém stavu (T>31°C a p > 74 Bar) existuje CO₂ pouze v jedné fázi, která je kombinací vlastností kapaliny (vysoká hustota) a plynu (nízká viskozita a vysoká rychlost difuze). V této fázi je CO₂ využíván jako ekologické rozpouštědlo organických látek. Známé aplikace jsou extrakce kofeinu z kávy či čaje, extrakce tukových a aromatických frakcí z koření či extrakce při výrobě léčiv.

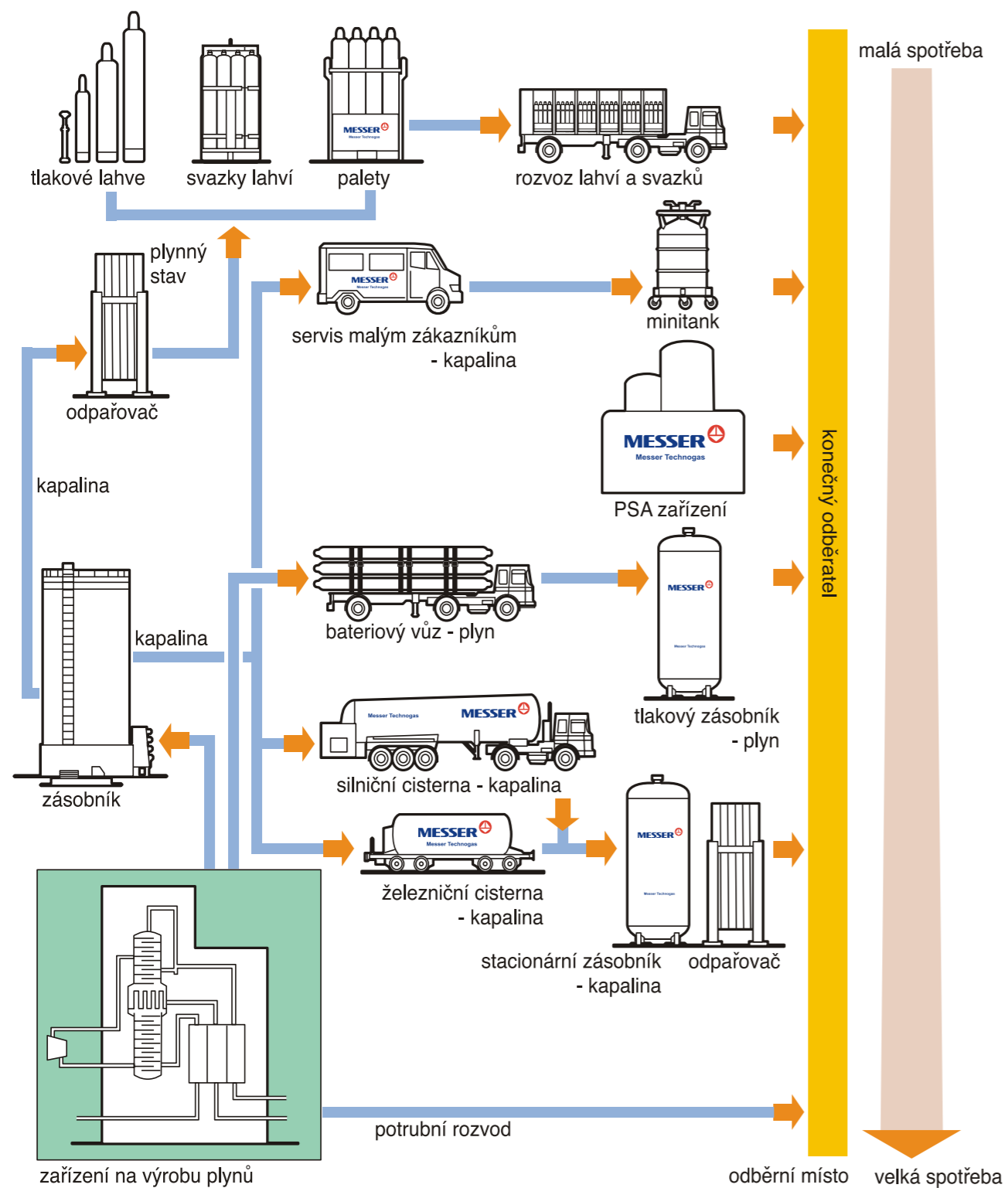
Likvidace škůdců s CO₂

Plynný CO₂ lze použít jako ekologickou látku také pro likvidaci škůdců v silech. Účinnost a tím také nutný expoziční čas je závislý především na tlaku. Hubení škůdce při atmosférickém tlaku probíhá ve skladovacích silech, které jsou plynotěsně upraveny, zatímco vysoce účinná technologie PEX probíhá ve speciálně konstruovaných silech při tlaku až 30 Bar.



System dodávek plynů

Tak snadno se dá zdůvodnit, proč přizpůsobujeme i zásobování plyny přesně Vaším potřebám. Technické plyny společnosti MESSER můžete odebrat ve formě a způsobem, které vyhovují Vaším požadavkům. Naši kvalifikovaní pracovníci Vám, ve spolupráci s Vámi, zvolí neoptimálnější způsob dodávky.



Poznámky: