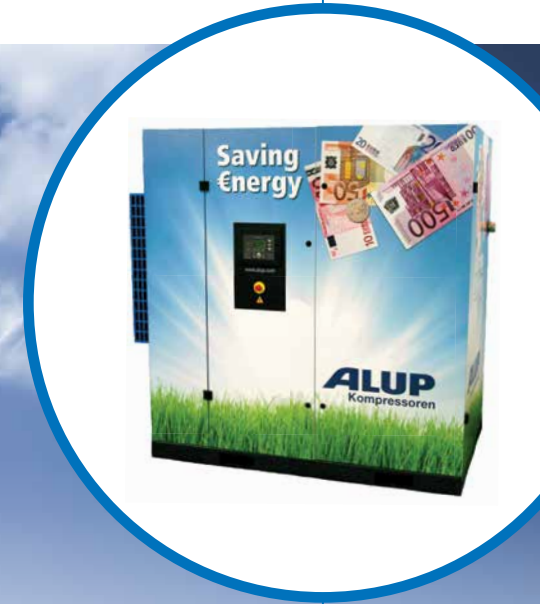


# Visie op energiebesparing



Altijd duurzaam

**ALUP** **GRASSAIR**  
Kompressoren

*Méér dan perslucht alleen!*



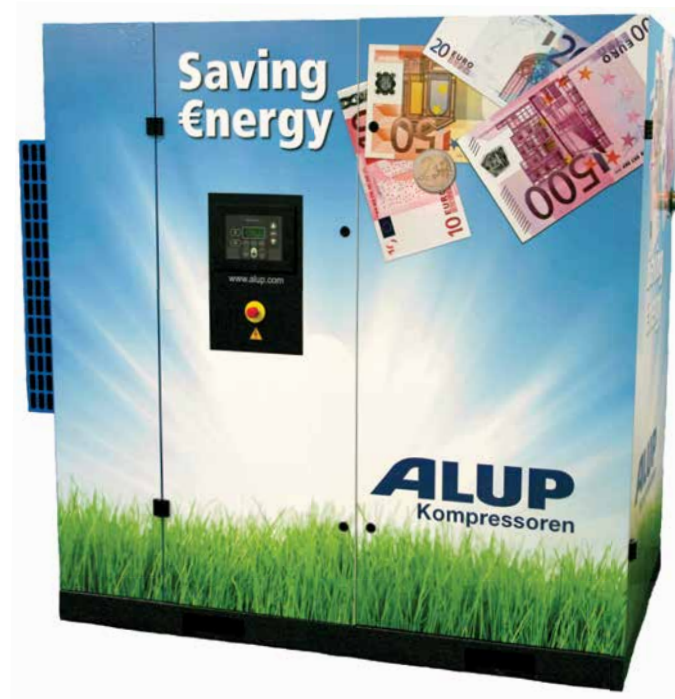
## ALUP GrassAir Kompressoren B.V.

Méér dan perslucht alleen!

ALUP GrassAir Kompressoren B.V. is ontstaan uit een samenvoeging van twee sterke organisaties die een historie hebben met gedeelde waarden in servicegerichtheid, innovatie en professionaliteit. Een keuze voor ALUP GrassAir staat gelijk aan 'Méér dan perslucht alleen!'. Vanuit de vestiging in Oss worden alle activiteiten aangestuurd en gecoördineerd: advies, verkoop, voorraadbeheer, project- en serviceplanning, engineering en 24-uurs servicedienst.

ALUP producten worden wereldwijd, in méér dan 30 landen en vanzelfsprekend ook in heel Nederland verkocht. Van persluchtgebruikers in garage of werkplaats tot grootgebruikers in voedingsmiddelen- en maakindustrie en gespecialiseerde toepassingen in bijvoorbeeld ziekenhuizen en farmacie; er is altijd een ALUP product dat voldoet aan uw persluchteisen.

[www.alupgrassair.nl](http://www.alupgrassair.nl)



**altijd duurzaam**



**altijd compleet**



**altijd inventief**



**altijd beschikbaar**



**altijd betrouwbaar**



# ALUP GRASSAIR

## altijd duurzaam

## Visie op energiebesparing

In vergelijking tot alle energiebronnen is perslucht de meest veilige vorm van energie, maar 70% van de totale kosten van een compressorinstallatie komt voor rekening van het energieverbruik. Reden genoeg om hier zorgvuldig mee om te gaan. Door maatregelen te nemen kunt op een eenvoudige manier aanzienlijk besparen op energiekosten.

Vanuit branche- en netwerkorganisaties en de overheid wordt er veel gedaan aan voorlichting over energiebesparing en er bestaan met het oog daarop ook subsidies zoals de Energie Investeringsaftrek (EIA)-regeling. Deze besparingsmaatregelen gaan vooral in op wat een bedrijf kan doen om in de bestaande situatie te kunnen besparen.

ALUP GrassAir Kompressoren is méér dan perslucht alleen en met die gedachte willen wij onze klanten graag adviseren over alles wat met perslucht te maken heeft. ALUP GrassAir is altijd duurzaam en een specialist als het gaat om een voorname bron van energiebesparing, namelijk warmteterugwinning. Onze sales engineers informeren u graag over de besparing die voor u mogelijk is. Niet alleen als het gaat om een nieuwe installatie, maar zeker ook op uw bestaande persluchtinstallatie.



*“Waarom sommige bedrijven hier dan zo nonchalant mee omspringen is mij een raadsel. Dit te meer omdat perslucht normaal gesproken een relatief dure energiedrager is. Door hier kritisch naar te kijken en daar waar mogelijk besparingen door te voeren kun je het kostenplaatje aanmerkelijk gunstiger maken.” – Frank Spoelstra, Royaan*



“Er werd ons geadviseerd om er een frequentieregelde Allegro 115 bij te zetten. Dankzij de toerenregeling zorgt deze compressor voor een vraaggestuurde productie van perslucht, waardoor de druk in het systeem veel constanter zou worden.” – Erwin Posthumus, Kivo Volendam

## IE2/3 elektromotoren

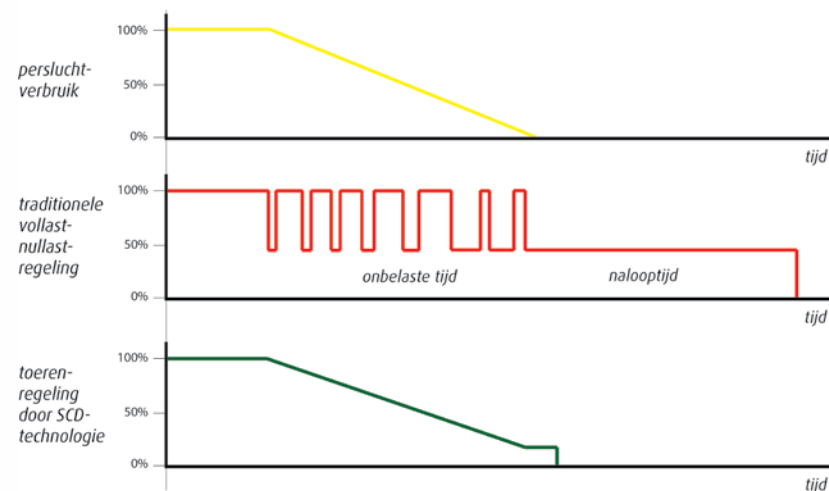
Vanaf 1 januari 2015 moet elke elektromotor tussen de 7,5 en 375 kW minimaal aan het IE3-efficiëntieniveau voldoen of uitgerust zijn met een IE2-motor en een frequentieregeling. De compressoren van ALUP GrassAir voldoen aan deze eis. Er zijn modellen die standaard zijn uitgerust met een hoog-efficiënte IE3 motor. Bij de compressoren waar het niet standaard is, wordt de IE3 motor optioneel aangeboden.

Vanaf 1 januari 2017 moet elke motor met een vermogen tussen de 0,75 en 375 kW voldoen aan de bovengenoemde eisen betreffende het energie-efficiëntieniveau.

## Frequentieregeling / Toerenregeling

Een frequentieregelde of toerenregelde compressor **bespaart circa 35% aan energie** in vergelijking met een basis-/nullast compressor. Deze compressor stemt de luchtlevering af op de vraag en levert dus altijd de gevraagde perslucht zonder in nullast te draaien. Frequentieregelde compressoren worden ingezet waar een variatie bestaat in persluchtvraag en een hoge bezettingsgraad van de compressor is. Bij een mindere vraag, daalt het

toerental van de compressor waardoor deze minder energie verbruikt. In een installatie met meerdere compressoren wordt de frequentieregelde compressor ingezet **om pieken in de persluchtvaart op te vangen en ook de druk in het systeem constant te houden**. ALUP GrassAir levert de frequentieregelde Allegro en de watergeïnjecteerde equivalent WISAir.



## Buffervat

Een persluchtketel of buffervat zorgt voor een constante druk in het systeem en is de eerste die pieken in de vraag opvangt. De compressor krijgt de tijd om de druk in de ketel weer tot het gewenste niveau te brengen. **Het gebruik van een buffervat komt het energierendement van de compressor dus ten goede.**

## Drukverlaging

Een verlaging in druk van 1 bar kan een **energiebesparing van 7-9%** opleveren. Het instellen van de juiste werkdruk begint bij het bepalen van de gebruiker(s) die de hoogste druk nodig hebben. Is de benodigde druk bijvoorbeeld 6 bar, dan is een werkdruk van 0,5 tot 1 bar

daarboven van de compressor voldoende. In dit voorbeeld betekent dat een werkdruk van 6,5 tot 7 bar. Een bijkomend voordeel van een drukverlaging is dat er ook **minder lekkage** is; er ontsnapt minder lucht uit eventuele lekken in het systeem.

## Randapparatuur met laag drukverval

Om de perslucht kwaliteit tot een gewenst niveau te brengen, zijn er drogers en filters nodig. Deze zorgen voor een drukverval in het luchtleidingssysteem. ALUP GrassAir levert apparatuur voor persluchtconditionering

die met aandacht voor een minimaal drukverval ontworpen worden. **Een lager drukverval betekent dat de compressor minder druk hoeft te compenseren en dus efficiënter functioneert.**

## Lekkagereductie

Lekkages in een persluchtleidingssysteem kunnen een bedrijf al snel veel geld per jaar kosten. **Elk lek van 3 mm bij een druk van 7 bar kost al € 1.300,- per jaar!** Lekverliezen komen overal in het persluchtsysteem voor, van de eerste leidingen tot aan de aansluitpunten van de diverse gebruikers. De compressor moet meer perslucht opwekken en neemt dus meer energie op. De openingen zijn het beste te vergelijken met een straalpijp waar de perslucht met een grote snelheid naar buiten komt.

Doordat de leklucht niet zichtbaar is, niet te ruiken is en niet direct hinder oplevert, wordt er meestal minder aandacht aan geschonken dan bijvoorbeeld bij lekkende waterleidingen.

Lekkages zijn op verschillende manieren op te sporen:

- door koppelingen en aansluitingen in te zepen
- met behulp van het uitstromingsgeluid
- ultrasone metingen



Gegevens als de hoeveelheid leklucht en de plek van de lekkage zijn in veel gevallen gemakkelijk te bepalen. **Lekkages zijn daardoor vaak zonder veel moeite te verhelpen**, ook door ervan uit te gaan dat ongeveer 70% van de lekkages aanwezig zijn in de laatste 30% van het leidingssysteem. Let wel: lekkages zijn een terugkomend verschijnsel.

Voorbeelden van bekende lekkageplekken zijn:

- snelkoppelingen
- slangen van persluchtverbruikers
- verouderde condenslozers, zoals condenspotten en tijdgestuurde magneetkleppen
- verouderde persluchtverbruikers en gereedschappen
- regelcomponenten, als gevolg van lekkende pakkingen



*“Wij kregen het advies om twee buffertanks van elk 2.000 liter te installeren. Daardoor werd de druk in het systeem stabiel, waardoor we bij wijze van proef de druk in het persluchtsysteem hebben verlaagd van 9,2 bar naar 8,5 bar. Het ziet er naar uit dat dit geen problemen in de productiemachines oplevert, met als resultaat dat we hierdoor kosten besparen. Het energieverbruik is door de nieuwe configuratie gedaald van € 0,0117 per m<sup>3</sup> perslucht naar € 0,0104 per m<sup>3</sup>.” – Robert van Dien, A-ware Food Group*

## Compressorbesturing

De Air Control besturing behoort tot de standaarduitrusting van het overgrote deel ALUP compressoren. **Deze besturing is naast gebruiksgemak en bedrijfszekerheid, gericht op het behalen van additionele energiebesparingen.**

**Door middel van de volgende opties kan energie worden bespaard:**

- een intelligente nullastregeling (Intelligent Unload Control); reduceert het aantal nullasturen van de compressor.
- goede onderlinge afstemming van compressoren; samenwerking tussen compressoren zonder extra randapparatuur zoals een grondlastwisselaar (GLW)
- efficiënte drukregeling door variabele dubbele drukbandbreedte
- ingebouwde timers voor goede afstemming op het productieproces
- Delayed Second Stop; voorkomt fluctuaties in de drukband door te anticiperen op drukval met het tijdig starten of langer in nullast laten draaien van de compressor. Hierdoor kan de compressor tijdig lucht leveren en blijft de druk constant.



## ECOntrol6: centrale compressorbesturing

De ECOntrol6 is de centrale compressorbesturing waarmee tot 6 compressoren kan worden aangestuurd waarvan tenminste 1 frequentieregelde compressor. **Het energieverbruik van de gehele compressorinstallatie wordt door de ECOntrol6 geoptimaliseerd.** Dit is ook het geval als de installatie is opgebouwd uit (een) ALUP compressor(en) in combinatie met vreemde merken.

**De frequentieregelde compressoren zullen met de ECOntrol6 in de zone van hun optimale toerental draaien.** In deze zone is de verhouding tussen het energieverbruik en de luchtlevering optimaal. Het toerental van de hoofdcompressor wordt iedere halve seconde actief gecontroleerd, zodat ook de rest van de frequentieregelde compressoren optimaal draait.

Daarnaast bepaalt de ECOntrol6 op basis van de drukverloop in het systeem welke compressor het beste kan worden ingeschakeld. Bij een scherpe drukval zal een grotere compressor inschakelen, bij een flauwe drukval kiest de ECOntrol6 voor een kleinere. Er wordt altijd gezorgd voor de **optimale mix van compressoren om op een energie-efficiënte manier aan de persluchtvaart te voldoen.** Ook worden de draaiuren van alle actieve compressoren gelijk gehouden en worden back-up compressoren af en toe ingeschakeld om ze bedrijfszeker te houden. Deze functie zorgt tegelijkertijd dat de serviceintervallen van de actieve compressoren gelijk blijven.

ECOntrol6 meet de druk op de plek waar het gebruikt wordt, dus in het leidingnet. Het is met de ECOntrol6 mogelijk om een drukbandbreedte in te stellen van 0,1 bar, waardoor de druk bijvoorbeeld tussen de 6,9 en 7,1 bar constant kan worden gehouden. Ook kan de druk op verschillende momenten aangepast worden, bijvoorbeeld 's nachts wanneer minder druk voldoende is.



*“Nu praten we over een elektrisch rendement van tegen de 98%, wat betekent dat we met de nieuwe compressoren € 11.000,- per jaar minder kwijt zijn aan de opwekking van perslucht. En in dit bedrag hebben we nog niet eens de besparing door warmteterugwinning meegenomen. Duidelijk is al wel dat het gasverbruik voor de verwarming van de productiehal de afgelopen twaalf maanden met 15% is gedaald.” – Erwin Posthumus, Kivo Volendam*



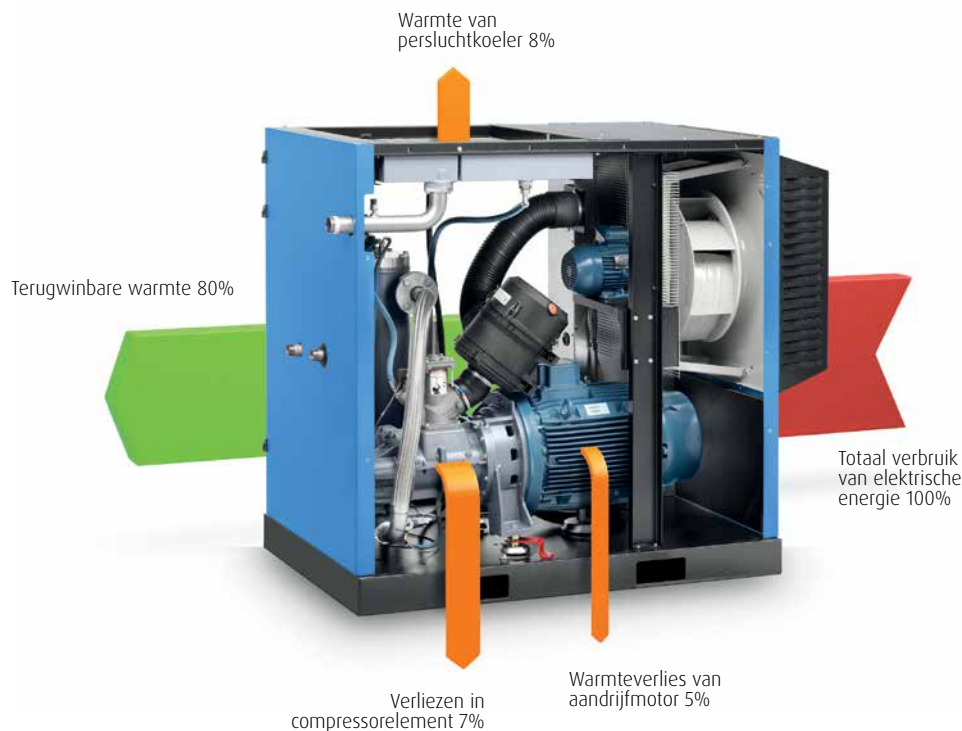
"Er zijn soms heel creatieve toepassingen voor warmteterugwinning denkbaar. Wij kunnen perfect de warmte aan naburige bedrijven leveren. De uiteindelijke energiebesparing resulteert in een korte terugverdientijd van de warmteterugwininstallatie, in elk geval minder dan een jaar." – Henri Nijenhuis, Technoflon

**ALUP** **GRASSAIR**  
Kompressoren  
*Méer dan perslucht alleen!*

## Warmtemanagement in de compressorruimte

**Goede ventilatie van de compressorruimte is ook van belang als het gaat om energieverbruik van de compressor.** Een compressorruimte is al gauw 15°C warmer dan daarbuiten door de warmte die een compressor produceert. Een 3°C lagere temperatuur van de aanzuiglucht van de compressor, levert een besparing op van 1%. Een rooster in een buitenmuur

zorgt voor voldoende koele buitenlucht. Daarnaast is het van belang **de warme lucht uit de compressoren via kanaalwerk af te voeren.** Door een zomer/winterklep in het kanaalwerk kan de warme lucht in de zomer naar buiten stromen en in de winter binnen het gebouw worden gebruikt voor verwarming.



## Warmteterugwinning

De grootste besparing op energie kan door middel van warmteterugwinning. Dit zorgt niet voor een besparing op het energieverbruik van de compressor, maar zorgt voor een efficiënt hergebruik van de warmte die de compressor produceert. Een onafhankelijk rapport van TNO laat zien dat de extra investering voor warmteterugwinning **vaak binnen 1-2 jaar is terugverdiend.**

Bij directaangetreven schroefcompressoren bestaat er de mogelijkheid om een warmtewisselaar in te bouwen. In normale omstandigheden voert de oliekoeler de warmte naar buiten af, maar in dit geval staat een warmtewisselaar (platen of pijpen) zijn warmte af aan water. Door gebruik te maken van deze warmtewisselaar kunt u tot **circa 80% van het geïnstalleerd vermogen aan energie besparen.**

De warmtewisselaar wordt opgenomen in het koelmiddelcircuit en zal water met een constante flow of constante temperatuur opwarmen. Wanneer er onvoldoende warmte wordt afgenomen, zal automatisch het koelmiddel via de koeler en ventilator gekoeld worden.

Toepassingen kunnen o.a. zijn:

- het opwarmen van stoomketels
- proceswater
- centrale verwarming
- of andere industriële toepassingen.

De platenwarmtewisselaars zijn standaard van RVS en het totale systeem is onderhoudsvrij. Een ander voordeel is dat er geen bewegende delen in het systeem aanwezig zijn waardoor deze optie uiterst betrouwbaar is.

# ALUP GRASSAIR

## altijd duurzaam

Het comprimeren van lucht vraagt veel energie. Daarom doet ALUP GrassAir er alles aan om energieverbruik te beperken; energiezuinige motoren in machines, warmteterugwinning en intelligente besturingssystemen om energierendement te verhogen. Veel innovaties zijn er op gericht om energie te besparen. Investerings zijn meestal binnen 2 jaar terugverdiend; dit wordt aangetoond door een onafhankelijk TNO rapport. Het draait niet om de initiële kosten die gemaakt worden, maar om de complete levenscyclus van de installatie.

### **ALUP GrassAir Kompressoren B.V.**

Galliërsweg 27  
5349 AT Oss

Postbus 316  
5340 AH Oss

+31(0)412 - 664 100  
info@alupgrassair.nl  
www.alupgrassair.nl